Nicht für den Austausch bestimmt.

Experimentelles zur Chirurgie des Brustteils der Speiseröhre.

Der Hohen Medizinischen Fakultät der Königlichen Universität zu Breslau

behufs seiner

Habilitation als Privatdozent

für Chirurgie

vorgelegt und nebst den beigefügten Thesen am

Donnerstag, den 8. Juni 1905, 11¼ Uhr vormittags

in der

Aula Leopoldina der Universität

öffentlich verteidigt von

Dr. med. Ferdinand Sauerbruch

aus Elberfeld.

Opponenten: Herr Dr. **Bucholz.**

„ Dr. **Hugbert Bardenheuer.**

Breslau 1905.

Schlesische Druckerei-Genossenschaft, e. G. m. b. H.

Digitized by the Internet Archive
in 2019 with funding from
Wellcome Library

https://archive.org/details/b30607851

HERRN GEHEIMRAT VON MIKULICZ-RADECKI

IN DANKBARSTER VEREHRUNG GEWIDMET.

Allgemeines.

Die Chirurgie des Oesophagus hat sich bisher, abgesehen von Fremdkörperextraktionen und Strikturendehnung, auf den Halsteil beschränkt. Die relativ günstige Lage des Halsteils, die bequemen Wundverhältnisse bei der Nachbehandlung machen diesen Abschnitt zu einem geeigneten Objekt chirurgischer Behandlung, ja selbst die schwierigen Resektionen sind hier versucht und gelungen und kommen bei bösartigen Geschwülsten und undurchgängigen Strikturen für den Chirurgen in Frage. Anders ist es mit dem Brustteil. Schon allein die versteckte Lage im Innern des starren Brustkorbes erschwert von vorne herein jeden Eingriff. Hinzu kommt die gefährliche Nähe von Herz und Aorta, den beiden Vagi und die Vorlagerung der Lunge, ohne deren starke Verdrängung die Speiseröhre so gut wie unerreichbar ist. Schliesslich bedeutet die Eröffnung des Brustkorbes auch eine grosse Gefahr durch den entstehenden Pneumothorax und durch die Empfindlichkeit der Pleura gegen Infektionen. Vor diesen Gefahren musste selbst die kühnste und sicherste Hand Halt machen.

Und doch betreffen die Erkrankungen der Speiseröhre in erster Linie das Carcinom in der weitaus grössten Zahl den Brustteil, während wir sonst fast überall das Carcinom in Angriff nehmen, sind wir bisher dem Krebs der Speiseröhre gegenüber machtlos gewesen, und resigniert griffen wir zur Sondenbehandlung, um schliesslich durch die Gastrostomie den beklagenswerten Kranken wenigstens vor dem Hungertode zu retten und sein Leben um eine kurze Spanne zu verlängern. Eine traurige Lage für den Chirurgen, wenn man bedenkt, wie glänzend unsere Diagnostik gerade hinsichtlich der Erkrankungen des Oesophagus ist. Die von v. Mikulicz begründete, von v. Hacker,

Rosenheim u. a. weiter ausgebildete Oesophagoskopie erlaubt uns nach Art, Sitz und Ausdehnung der Erkrankung den Befund so genau zu erheben, wie nur bei wenigen anderen inneren Organen. Bei dieser Ohnmacht der chirurgischen Kunst gegenüber einem Organ, das nach der Art seiner Erkrankungen und der Leichtigkeit seiner Diagnostik ein gutes Objekt für operative Eingriffe bietet, ist es kaum erstaunlich, wenn mit der Vervollkommnung der chirurgischen Technik immer wieder einzelne Chirurgen versuchen, mit Umgehung der oben erwähnten Gefahren einer breiten Thoraxeröffnung an die Speiseröhre zu gelangen. Zahlreiche experimentelle und anatomische Studien wurden von vielen Forschern zu diesem Zwecke unternommen. Alle diese Versuche basieren gewissermassen auf der von Treves zuerst angegebenen dorsalen Freilegung der Wirbelkörper und Querfortsätze im Brustteil der Wirbelsäule, die er, wie vor ihm Auffret, Vincent und Schäffer für die Tuberkulose der Lendenwirbelsäule, für die Erkrankungen der Brustwirbel empfahl (nach Rehn).

Der erste aber, der eine genaue Methodik der Freilegung des Brustteils der Speiseröhre vom Mediastinum her angab, war Nassiloff:

„Er legt die Leiche auf den Bauch, der linke Arm wird nach oben gehoben, handbreit von der Wirbelsäule entfernt und parallel zu ihr führt er einen Schnitt durch die Weichteile bis auf die Rippen. An den Enden dieses Schnittes macht er zwei horizontale Schnitte bis zur Wirbelsäule. Den dadurch gebildeten viereckigen Lappen präpariert er von seiner Unterlage bis zur Wirbelsäule ab. Er bildet diesen Lappen links oben am Rücken, wenn er an die obere Hälfte der pars thoracica oesophagi gelangen will, und reseziert dann Stücke aus der 3. bis 6. Rippe. Soll der Abschnitt vom Brustteil der Speiseröhre frei gelegt werden, dann wird der Lappen rechts unten am Rücken umschnitten und die Resektion an den hinteren Enden der rechten unteren Rippen ausgeführt. Nach sorgfältiger doppelter Unterbindung und Durchschneidung der Interkostalgefässe wird dann die Pleura costalis mit den Fingern vorsichtig von den Rippen abgeschoben. Man gelangt, ohne die Pleurahöhle zu eröffnen, in das Mediastinum an Aorta und Oesophagus. Mit zwei anatomischen Pinzetten oder mit einer anatomischen Pinzette und einer Hohlsonde wird die Speiseröhre aus dem lockeren Bindegewebe, von welchem sie umgeben ist, isoliert und mit einem Langenbeckschen Resektionshaken aus der Tiefe der Wunde hervorgezogen.“

Dieser ersten Mitteilung ist dann eine ganze Reihe anderer gefolgt, die Enderlen in seiner Arbeit zusammengestellt hat.

Quénu und Hartmann (cit. nach Enderlen) raten, nicht unmittelbar an der Wirbelsäule vorzudringen, weil das Hervorragen der Wirbelkörper die Aorta und die Speiseröhre zu weit nach vorn verlagert, sondern weit besser seitwärts entsprechend den Rippenwinkeln. Der Schnitt geht in einer Länge von 15 cm über dieselben; seine Mitte entspricht der Höhe der Spina scapulae. Das Messer durchtrennt die Weichteile zwischen der Linie der Dornfortsätze und dem inneren Rand der Scapula. Der Musculus trapezius wird nach innen oben verzogen und geschont so weit als möglich; sodann wird der Rhomboideus durchtrennt und lateral von dem unberührten Sacrolumbalis auf die Rippen vorgedrungen. Von der 3., 4., 5. Rippe resezieren die beiden je ein 2 cm langes Stück subperiostal. Nun lösen sie die Pleura costalis stumpf ab, dringen mit der Hand leicht in das Mediastinum posticum ein und können den Hilus der Lunge, die Aorta und den Oesophagus von der Wurzel der Bronchien an bis zum Zwerchfell übersehen, obwohl die Speiseröhre auf der rechten Seite der Wirbelsäule liegt, empfehlen Quénu und Hartmann wegen der Lagerung der Pleura von links einzugehen und zwar deshalb, weil das linke Pleurablatt fast kontinuierlich von den Rippen auf das Mediastinum posticum übergeht, das rechte dagegen sich zwischen Wirbelsäule und Oesophagus tief einsenkt, die Medianlinie nach links überschreitet, ein bis zum rechten Seitenrand der Aorta reichenden Blindsack bildet und die Rückenfläche der Speiseröhre bedeckt.

Potarca (cit. nach Enderlen) ist nach seinen Versuchen an Leichen und Wunden dafür, dass man auf der rechten Seite eingeht. Er macht einen 14 cm langen Schnitt vom 3. bis 7. Brustwirbel und reseziert ungefähr 3 cm von der 3., 4. und 5. Rippe. Sollte beim Vordringen die Vena azygos im Wege sein, so ist sie nach ihm zu unterbinden und zu durchtrennen.

Bryant (cit. nach Enderlen) gibt an, dass die Speiseröhre oberhalb des Aortenbogens von beiden Seiten der Wirbelsäule zu erreichen ist, allerdings etwas leichter von der linken. Unterhalb des Aortenbogens ist man genötigt, den Brustkorb auf der rechten Seite der Wirbelsäule zu eröffnen.

Seine Operation, die er speziell für die Fremdkörperextraktionen angegeben hat, unterscheidet sich prinzipiell nicht von den bisher angegebenen Methoden.

Ebenso bringen auch Obalinski und Zimbicki (cit. nach Enderlen) nichts Neues.

Rehn, der ja bereits am Lebenden die Resektion versucht hat, empfiehlt für die im Bereiche des 4. bis 8. Brustwirbels gelegene Partie des Oesophagus den Zugang von rechts her sich zu bahnen. Er bildet einen mit der Basis nach der Wirbelsäule zu liegenden

grossen Hautmuskellappen, welcher vom processus spinosus des 3. Brustwirbels bis zum 9. Brustwirbel nach aussen bis zum medialen Scapularrand sich erstreckt und bis auf die Rippen geht. Nach ausgiebiger Resektion der Rippen ist es ohne Schwierigkeit möglich, die Pleura costalis von der fascia endothoracika bis zu den Wirbelkörpern loszulösen und durch eingeführte Haken mit samt der Lunge nach vorn zu ziehen und den Oesophagus durch Einführung einer Sonde deutlich zu machen. Die Pleuraverletzung kann man nach Rehn umgehen, wenn man zunächst eine der unteren Rippen in einer Ausdehnung von mehreren Zentimetern reseziert und nun in die Rippenöffnung mit dem Finger eingehend Schritt für Schritt von jeder nächsten zu resezierenden Rippe erst die Pleura abdrängt und dann reseziert. Bei diesem Vorgehen spielt die Pleurafalte, welche im Bereiche des 6. bis 8. Brustwirbels nach hinten vom Oesophagus zwischen diesen und den Wirbelkörpern liegt, keine Rolle mehr, da sie durch die zuvor schon vorgenommene Ablösung der Pleura bereits hinter dem Oesophagus mit hervorgezogen und ausgeglichen ist.

Nach William Levy kann man den Brustteil der Speiseröhre in seiner ganzen Ausdehnung frei legen, wenn man an mehreren Rippen die hinteren Enden reseziert und die Pleura parietalis von der Brustwand stumpf ablöst. Ihm scheint es am besten, auf der linken Seite einzudringen; rechts ist zwar der Weg zu dem unteren Abschnitte des Brustteils der Speiseröhre etwas kürzer, aber man kann sich die Tiefe der Wunde, in der man genau sehen will, auf dieser Seite schwer zugänglich machen. Denn hier werden die Weichteile ziemlich fest gegen die hintere Brustwand gehalten, durch die dicke Vena azygos, welche man nach dem Zurückschieben der Parietalpleura quer über die Speiseröhre ziehen sieht, von der hinteren Brustwand nach vorn und oberhalb des rechten Bronchus. Nach Anlegung einer genügend grossen Oeffnung in der Brustwand (Resektion 10—12 cm langer Stücke aus 5—6 Rippen) kann man, wie Levy angibt, die gesunde Speiseröhre und in günstigen Fällen auch krebsige Stellen sorgfältig isolieren.

v. Hacker würde nach seinen Leichenexperimenten für die meisten Fälle den Zugang auf der rechten Seite, wie es auch Potarca empfahl, suchen. Oberhalb des Bogens der Aorta kann die Speiseröhre auf jeder Seite, besser links, wo sie der Inzision näher liegt, frei gelegt werden. Aehnlich äussert er sich in seiner letzten Arbeit.

Bourienne glaubt mit Quénu und Hartmann, ebenso mit Forgue, dass der Weg auf der linken Seite derjenige der Wahl ist. Seine Gründe gegen das Vordringen auf der rechten Seite sind die Ausstülpung der rechten Pleura hinter dem Oesophagus und die feste Verbindung derselben mit der Speiseröhre. Links dagegen kommt man direkt auf die Speiseröhre und die Aorta setzt durchaus nicht die Hindernisse entgegen, die man etwa annehmen könnte.

L. Heidenhain empfiehlt nach Versuchen an Leichen einen oder mehrere processus transversi an der Basis abzutragen und das

zugehörige zentrale Rippenstück (oder die Stücke) zu resezieren. Man gelangt dann unmittelbar an die Seiten- und Vorderfläche des betr. Wirbels. Die Pleuraverletzung soll unschwer zu vermeiden sein, leichter jedenfalls, als wenn man weiter seitlich eingeht, wie Nassiloff, Quénu, Hartmann, Rehn u. a.

Milton macht einen Schnitt vom Schildknorpel bis zum Processus xiphoideus und durchtrennt das (vorher dorsal abgelöste) Sternum in der Mitte. Durch das Auseinanderziehen der beiden Hälften gewinnt er einen Spalt von 5–6 cm Breite. Von diesem aus soll das vordere Mediastinum erforscht und leicht (??) in das hintere Mediastinum vorgedrungen werden. (?) Milton selbst entfernte tuberkulöse Drüsen aus dem vorderen Mediastinum; der Patient kam mit dem Leben davon.

Enderlen unterzieht in seiner Arbeit: „einen Beitrag zur Chirurgie des hinteren Mediastinum“ die einzelnen Methoden einer eingehenden Kritik. Die Einzelheiten kann ich nicht alle wiedergeben, da jetzt, wo die antethorakale Methode ausgebildet ist, die dorsale kaum noch praktisches Interesse hat.

Er empfiehlt für die dorsale Freilegung den Bogenschnitt von Rehn oder einen rechteckigen Lappenschnitt gegenüber dem Winkelschnitt von Nassiloff, dem T-Schnitt von Vincent, dem Längsschnitt von Quénu und Hartmann, Potarka, Burien und Heidenhain und dem quadratischen Lappen von Bryant. Bezüglich der Frage, ob man rechts oder links eingehen soll, steht Enderlen auf folgendem Standpunkt. Er hat an der Leiche mehrmals den Oesophagus von links her frei gelegt mit und ohne Verletzung des Brustfelles. Beim Eindringen hinter der Aorta liess sich die Speiseröhre wegen der Interkostalgefässe nur auf eine kleine Strecke frei legen und dementsprechend nur wenig vorziehen. Passierte er die Aorta an der ventralen Seite, so fiel das Gitter der Interkostalgefässe zwar weg, dagegen war die Aorta selbst der Uebersicht hindernd im Wege.

Er entnimmt daraus, dass wenigstens für die Höhe des 5. und 6. Brustwirbels zunächst die Wahl der linken Seite wegen der typischen Beziehungen der Aorta zur Speiseröhre die ungeeigneteste ist, während für den Rest des Brustraumes bis zum Diaphragma die Verhältnisse für beide Seiten im grossen und ganzen, soweit die Aorta in Betracht kommt, die gleichen sind.

Die übrigen Gebilde, welche noch in den Wurf kommen, sind auf beiden Seiten im wesentlichen gleich. Wägt man nun ab, was abwärts vom 6. Brustwirbel zu Gunsten der rechten oder linken Seite spricht, so ist auf der rechten Seite, wie schon erwähnt, die Entfernung von den Hautdecken zum Oesophagus unter Umständen wohl etwas weiter (in einem Horizontalschnitte fand Enderlen den Oesophagus in der Höhe des 6. bis 7. Brustwirbels weit nach links

von der Aorta; die linke Pleura lag ihm dicht an) ausgenommen die Fälle, in denen die Speiseröhre in diesem Teile eine leichte Biegung nach rechts ausführt. Die Topographie von Oesophagus, Gefässen und Nerven ergibt anatomisch keine bedeutsamen Verschiedenheiten beider Seiten.

Am einfachsten gelangte er auf folgende Weise an die Speiseröhre: Bildung eines rechteckigen Lappens mit der Basis an der Wirbelsäule vom 3.—9. Brustwirbeldornfortsatz. Der Lappen reicht bis zum medianen Ende der Skapula. Durchtrennung sämtlicher Weichteile bis auf die Rippen und Zurückschlagen des Lappens. Subperiostale Freilegung der 8. Rippe in 10 cm Länge. Dieser Akt ist bei der Resektion der Rippe der schwierigste. Hat man die Rippe frei bekommen und durchtrennt, so gelingt es verhältnismässig leicht, von hier aus die nächst obere usw. von der Pleura abzuheben und zu durchtrennen. Bei einiger Uebung kann man sämtliche Rippen bis zur 4. hinauf mitsamt der Interkostalmuskulatur in Form eines Lappens hinausklappen. Die Blutstillung macht dabei keine Schwierigkeiten. Am besten wird der Rippenweichteillappen entfernt, denn eine Reposition ist eine ausserordentlich überflüssige Komplikation. Nun vorsichtiges Ablösen der Pleura gegen die Wirbelsäule und ventralwärts. Es muss dabei auf den nervus sympathicus Rücksicht genommen werden. Der Grenzstrang kann unter Umständen mitsamt der Pleura abgehoben werden. Rehn hält dies für ausgeschlossen, doch kann es auch bei der anatomischen Präparation vorkommen, dass er abgelöst wird. Ist man an die Vorderseite der Wirbelsäule gelangt, dann empfiehlt es sich, eine Schlundsonde einzuführen, um den Oesophagus deutlicher hervortreten zu lassen. Bei weiterem Vordringen ist auf die Vena azygos und den Ductus thoracicus Rücksicht zu nehmen: Rückt man an die Speiseröhre selbst heran, so kommt das Vagusgeflecht in den Wurf. Eine Schonung der kleinen Aeste ist jedenfalls ein Ding der Unmöglichkeit. Man muss zufrieden sein, wenn man die dicken Aeste vermeiden kann; wenn man bedenkt, dass man beim Erwachsenen in einer Tiefe von 12 bis 14 cm arbeitet, so werden die Schwierigkeiten einleuchtend sein. Ventral von der Speiseröhre läuft man Gefahr, das Perikard zu verletzen, was für den Erfolg der Operation von sehr übler Folge sein kann. Die Bewegungen des Herzens fühlt man zwar sehr deutlich, sie leisten aber für die Erkennung des Herzbeutels wenig oder garnichts. Verhältnismässig günstig zur Vermeidung dieser Klippe ist es, dass auch hier der Oesophagus von lockerem Gewebe umgeben ist. Die weitere Aufgabe, den Oesophagus zu isolieren, ist ebenfalls nicht leicht zur Zufriedenheit unter Schonung seiner Wandung zu lösen. Man gelangt ausserordentlich leicht da und dort in die Muskularis hinein, evtl. sogar bis in die Mucosa. Von dieser wenig erwünschten Tatsache kann man sich leicht nach Herausnahme des Oesophagus vom Brustraume aus näher überzeugen. An dem frei gelegten Oesophagus ist es möglich, eine Längswunde durch die

Naht zu verschliessen, was Rehn schon am Menschen dargetan hat. So könnte man also daran denken, eine Oesophagotomiewunde zu nähen, oder die Kontinuität der Speiseröhre nach Abtragung eines Divertikels wieder herzustellen. Anders wird die Lage bei einer queren Durchtrennung des Oesophagus. Ich halte es für ausgeschlossen, in dieser Tiefe eine exakte Ringnaht anzulegen (NB. auch ohne vorausgegangene Resektion eines Oesophagusstückes). Isoliert man sich den Oesophagus resp. die beiden Enden so weit, dass sie näher an die Weichteilwunde herangebracht werden, so beraubt man die frei präparierten Stücke ihrer Ernährung und die Nekrose wird nicht lange auf sich warten lassen. Der Teil der Speiseröhre, welcher direkt unterhalb der Bifurkation gelegen ist, wird von einem Aste der Bronchialarterie versorgt; nach abwärts sehen wir noch 3 Art. oesophageae eintreten; die unterste Partie wird von der Art. gastrica sin. und phrenica sin. versorgt. Die Länge der Aeste beträgt 3 höchstens 4 cm; zieht man nun den Oesophagus so weit vor, als es zur Ausführung der Resektion nötig ist, so werden die Gefässe entweder abreissen, oder es findet eine solch starke Dehnung mit Einreissen der Intima statt, dass sich eine Thrombose einstellt. Was nun auch eintreten mag, das Resultat ist in beiden Fällen das gleiche, eine Nekrose des der Ernährung beraubten Stückes. Die kleineren Blutgefässe, welche von den Seiten her eindringen, werden ohnehin bei der Freilegung abgetrennt, von ihnen ist also eine Ernährung der Oesophaguswand nicht zu erwarten."

Auf Grund von eigenen Leichenstudien würde ich, wenn die Dorsaleröffnung des Mediastinums in Frage käme, mich der Enderlenschen Auffassung anschliessen.

Einen erheblichen Schritt weiter in der Oesophaguschirurgie kamen wir durch die Versuche von v. Mikulicz, auf antethorakalem Wege die Speiseröhre frei zu legen. Er war überzeugt, dass die Dorsalmethoden weder beim Tiere noch beim Menschen genügenden Zugang schafften und entschloss sich deshalb, mit ihnen zu brechen und von vorne her an den Oesophagus zu gelangen. Die lappenförmige, breite Eröffnung des Thorax hatte als Vorbedingung die künstliche Atmung, die v. Mikulicz im Anfang mit einem Blasebalg, später durch eine elektrisch betriebene Pumpe vornehmen liess. Nach ihm hat in ähnlicher Weise W. Dombromysslow die Resektion der Speiseröhre auf antethorakalem Wege versucht. Dombromysslow operierte an Hunden. Das Tier wird mehrere Tage lang diätetisch vorbereitet und bekommt am Tage vor der Operation nichts zu fressen. Aethernarkose,

Tracheotomie, künstliche Atmung mittelst Blasebalg und Elektromotor. Bildung eines grossen Lappens aus der ganzen Dicke der linken Brustwand, von der 6. bis 10. Rippe, längs der Rippen 10—15 cm lang, mit Stiel hinten, 2 bis 3 cm von den Dornfortsätzen. Der Lappen wird nach hinten geklappt, die interkostalen Gefässe unterbunden, das in die Pleura gelangte Blut (höchstens 100 ccm) entfernt und nun ein Schnitt über die Speiseröhre durch die Pleura geführt, durch die Lungenwurzel beinahe zum Zwerchfell. Dabei wird der Nervus vagus durchschnitten. Auslösung der Speiseröhre stumpf und mit dem Messer, meist unter geringer Blutung. Excision eines $3^1/_2-4$ cm langen Stückes, Naht der Enden mit Seide in 2 Reihen, wobei die Fäden nicht in die Schleimhaut dringen und die Muskularis $1-1^1/_2$ cm weit fassen. Reposition des Brustwandlappens, Naht der Interkostalräume, Muskeln, Haut. Aspiration der eingedrungenen Luft, Unterbrechung der künstlichen Atmung. Die bei der Operation fast immer vorkommende Verwundung der anderen Pleura und des Perikards wird vernäht und ruft keine schlimmen Folgen hervor. Dobromysslow berichtet über einen Hund, der drei Wochen nach der Operation infolge Ueberfüllung des Magens zugrunde ging. Die Sektion ergab, dass die Speiseröhre gut verheilt war, mit nur geringer Dilatation oberhalb der genähten Stelle. Versuche an menschlichen Leichen überzeugten Dobromysslow von der Ausführbarkeit der Operationen am Lebenden, und er empfiehlt sie für passende Fälle mit Anwendung der künstlichen Respiration und nachfolgender Aspiration der eingedrungenen Luft. Seine Resultate sind also schlecht, ähnlich wie die früheren von Mikulicz.

Ich selbst habe über 30 Speiseröhren Resektionen mit künstlicher Atmung gemacht und kann nur bestätigen, dass man auf diese Weise sehr schön zur Speiseröhre gelangen kann. Die schlechten Resultate, die auch ich hatte, erklären sich aus den Schädlichkeiten der künstlichen Atmung, auf die ich schon in meinen früheren Arbeiten hingewiesen habe, sowie daraus, dass wir noch keine guten

Operationsmethoden besassen und eine Reihe von Komplikationen bisher zu vermeiden nicht gelernt hatten.

Am Menschen ist dieser antethorakale Weg ebenfalls zuerst von v. Mikulicz eingeschlagen worden, der bereits in drei Fällen von Oesophagus Carcinom den Oesophagus auf diese Weise frei gelegt hat. Die technischen Schwierigkeiten, die den dorsalen Methoden anhaften, liegen auf der Hand: grosser Weichteilschnitt, Resektion der Rippen und die Gefahr der Pleuraverletzung, hauptsächlich aber die Unübersichtlichkeit der Wunde. Wer je selbst an der Leiche eine derartige Operation gemacht hat, muss zugeben, dass man in einer Tiefe von 15 – 18 cm nicht mehr sicher und unter scharfer Kontrolle des Auges arbeiten kann.

Die Anlegung der Naht, bezw. die Vereinigung der Stücke durch Knopf verlangt einen genügenden Spielraum für die Instrumente und die tastenden Finger, den die dorsalen Methoden nicht gewähren. Wenn man dazu bedenkt, dass beim Lebenden durch Bewegungen der Lunge und des Herzens die Situation noch kritischer wird, so wird man verstehen, dass diese Operation keine klare topographische Uebersicht verschaffen kann. Das geben auch alle Operateure, die über experimentelle Studien hinaus gekommen sind und die Freilegung des Oesophagus am Menschen versucht haben, zu. Enderlen, Henle, Rehn und Forgue. Henle, den ich nach seiner Ansicht über die Brauchbarkeit der von ihm angewandten Dorsalmethode fragte, charakterisierte dieselbe treffend folgendermassen: „Man operiert hier mehr nach dem Gefühl, und ich glaube, dass man nur bei einigermassen deutlich abtastbaren Fremdkörpern sich orientieren kann“. Ausserdem geht aus allen Krankengeschichten zur Genüge hervor, dass die dorsale Methode unter Schonung der Pleura ein Notbehelf ist. Rehn ist bis zu einer Naht überhaupt nicht gekommen; Enderlen hält es für ausgeschlossen, in der Tiefe eine exakte Ringnaht anzulegen, auch ohne Resektion eines Oesophagusstückes.

Dass die dorsale Methode unter Schonung der Pleura ein Notbehelf ist, geht unzweideutig aus den Kranken-

geschichten der betreffenden Fälle hervor. Diese Art der Freilegung kommt höchstens noch für die einfache Oesophagotomie in Frage, muss aber als vollständig unbrauchbar für die Resektion bezeichnet werden.

Mit der Benutzung der antethorakalen Methoden waren die topographischen Schwierigkeiten allerdings beseitigt. Man konnte jetzt die Speiseröhre frei legen und unter Benutzung meines Verfahrens sogar derartige Operationen ohne direkte Gefahr vornehmen. Aber trotzdem scheiterte die Oesophagus-Chirurgie bisher gänzlich und zwar lediglich an den Schwierigkeiten der Naht. Alle, die über Oesophagus-Operationen berichten, heben hervor, wie schwierig eine dichte Naht ist, ja die meisten führen ihre schlechten Resultate ausschliesslich auf die Infektion zurück, welche durch die undichte Naht verursacht wird. Die Schwierigkeiten der Naht sind doppelter Art. Erstens sind sie zu beziehen auf die Struktur des Oesophagus. Die Speiseröhre, ein dicker, muskulöser Schlauch, hat keine Serosa, die man bei der Naht verwenden könnte, wie beim Darm, denn er besteht lediglich aus Muskelschicht und Schleimhaut. Die Schleimhaut ist sehr derb und fest und würde an sich zur Naht geeignet sein, hat aber sehr schlechte Heilungsbedingungen. Die Muskulatur dagegen ist zerreisslich, fasrig und die Fäden schneiden sehr leicht durch. Das zweite ungünstige Moment beruht in der grossen Spannung, durch die man die Naht zu sehr belastet. Wir können hier nicht wie beim Darm grosse Stücke resezieren und entsprechend viel von den Enden heranziehen, um sie bequem zu vereinigen. Zwar darf man, wie wir unten sehen werden, dem Oesophagus inbezug auf Dehnungen mehr zutrauen, als man bei seiner Kürze und Fixation annehmen sollte, denn nach Resektion von 7–10 cm haben wir die Schnittenden noch zusammengebracht, und Defekte von 5–6 cm lassen sich sogar bequem ausgleichen. Aber die Zuverlässigkeit der Naht nimmt, ich möchte sagen, mit jedem Millimeter ab, und alle Resektionen über 7 cm haben von vornherein eine absolut schlechte Prognose. Die Naht hält höchstens 24 Stunden, bricht das Tier, so schneiden

die Fäden sicher durch, der Inhalt der Speiseröhre sickert in die Brusthöhle und die Infektion, an der das Tier zu Grunde geht, ist eingeleitet.

Alle bisherigen Versuche, die Nahtschwierigkeiten auszuschalten, sind ziemlich erfolglos gewesen. Viele Autoren haben versucht, durch besonderes Anlegen der Fäden die Zerreisslichkeit der Muskulatur zu umgehen, waren dabei aber wenig glücklich. Ob man die Nadel quer zum Verlaufe der Muskulatur einsticht, ob man durch die ganze Dicke näht, oder zuerst Schleimhaut und dann darüber die Muskulatur vereinigt, oder gar das eine Ende in das andere implantiert und auf diese Weise den Verschluss sichern will, ist für den Effekt gleichgültig. Die Fäden schneiden durch, bald früher, bald später, und die Vereinigung lässt nach.

Auch die Versuche, durch plastischen Verschluss mit der anliegenden Lunge und dem Pericard, oder gar, wie wir es in einzelnen Fällen machten, mit dem durch das Zwerchfell heraufgeholten Netz, die Nahtlinie zu dichten, schlugen fehl. In allen meinen Versuchen (ca 60 Fällen) verstarben die Tiere an den Folgen der Nahtperforation. Etwas aussichtsvoller wurden die Versuche erst, als wir lernten wenigstens eins von den ungünstigen Momenten auszuschalten, ich meine, die grosse Spannung, mit der die Naht belastet wird. Diese Verbesserung der Methode verdankt ihren Ursprung einem Versuche vom Herrn Geheimrat v. Mikulicz, den er im Februar 1904 vornahm.

Er resezierte damals ein 4 cm langes Stück der Speiseröhre eines Hundes und verlagerte die uns als so gefährlich bekannte Nahtlinie durch das Zwerchfell hindurch ins Abdomen, indem er nach cirkulärer Loslösung den Zwerchfellring ca. 1 cm oberhalb der Nahtlinie annähte. Auf diese Weise wollte er die empfindliche Pleura vor den Gefahren einer Nahtperforation sichern. Das Zwerchfell machte nach wie vor seine Exkursionen ohne die geringsten Störungen, eine Erfahrung, die ich schon bei meinen physiologischen Versuchen gemacht hatte. Dieser erste Versuch glückte überraschend, der Hund überstand den Eingriff, ging

aber nach 6 Wochen an einer akuten Enteritis ein. Sektionsbefund: kein Pneumothorax, kein Empyem, geringe Verklebung des linken Unterlappens mit dem Zwerchfell, geringe Stenose an der Nahtstelle. Adhäsionen der Naht mit dem Magen und Duodenum. Jedenfalls stand der Tod in keinem ursächlichen Zusammenhange mit der Oesophagus-Resektion. Diese Verlagerung bedeutet einen prinzipiellen Fortschritt; damit war die bisher streng eingehaltene Grenze zwischen Bauch- und Brusthöhle gefallen.

Im Anschluss an diesen grundlegenden Versuch der Verlagerung der Nahtlinie durch v. Mikulicz riet dann Herr Dr. Anschütz, mit dem ich viele Hunde operierte, doch zu versuchen, ob man umgekehrt ohne Schaden für das Tier den Magen in die Pleurahöhle verlagern könnte. Die auf diese Weise nunmehr an einem Hunde vorgenommene Operation hatte einen guten Erfolg. ca. 1/4 des Magens holten wir durch den Hiatus oesophagi im Zwerchfell hindurch und nähten die Ränder des Zwerchfelles an den heraufgeholten Magen zirkulär an. Der Hund bekam kein Empyem, er erholte sich rasch, frass alles, brach nie, war kräftig und gesund. 7 Monate nach der Operation wurde er zu einer Gehirnoperation verwendet, an welcher er zu Grunde ging. Zwei andere Hunde operierte ich mit demselben Erfolg. Damit war also der Beweis geliefert, dass sich der Magen ohne Schaden für das Tier verlagern und zu plastischen Zwecken verwenden lässt. Es war nun sehr naheliegend, diese Verlagerung des Magens zur Beseitigung der für die Naht so gefährlichen Spannung zu benützen. Den durch die Resektion gesetzten Defekt konnte man durch entsprechendes Hochziehen des Magens ausgleichen. Die Naht hatte damit schon an Sicherheit gewonnen, allerdings nicht so sehr, wie ich gehofft hatte. Von acht Tieren, denen ich die Speiseröhre resezierte, den Defekt durch den heraufgezogenen Magen ersetzte und nun erst die Enden der Speiseröhre durch die einfache Naht vereinigte, kam nur eins durch, nachdem es ca. acht Wochen an einem Empyem laboriert hatte.

Etwas besser erging es mir, als ich nicht mehr das obere Ende des Oesophagus mit dem unteren vereinigte, sondern das untere durch die Schnürnaht verschloss, in den Magen einstülpte und an günstiger Stelle der Magenkuppe des Fundus eine neue Oeffnung für das obere Oesophagusende setzte. Die Naht wurde dann in den Magen eingestülpt und mit Magenwand übernäht. Auf diese Weise erzielte ich 3 Heilungen bei 20 Versuchen.

Aus diesen Versuchen ergab sich fast von selbst eine Modifikation dieses Verfahrens: „Resektion des Oesophagus, Schnürverschluss des unteren Endes nach Doyen, Einstülpen desselben, Einnähen des oberen Endes nach Art der Fixation des Kautschukdrains bei der Witzelschen Gastrostomie.“ 6 Versuche, keine Heilung. Die Resultate all dieser Modifikationen blieben also schlecht, trotz Beseitigung der Spannung. Es blieb eben noch die Zerreisslichkeit der Muskulatur des Oesophagus und das Durchschneiden der Fäden als Hindernis für eine dichte Naht bestehen. Hinzu kam vielleicht noch ein Fehler nämlich die Eröffnung des Oesophagus innerhalb der empfindlichen Pleurahöhle. Obwohl wir die Eröffnung des Oesophagus bei genügender Vorbereitung des Tieres und durch v. Mikuliczscher Tamponade so vornahmen, dass ähnlich wie bei der Darmeröffnung im Abdomen das Einflüssen von inficierendem Sekret verhütet wird.

Aber es ist zu bedenken, dass die Speiseröhre sich nicht so gut abklemmen lässt und die Pleura empfindlicher ist als das Peritoneum. Um die letztgenannten Gefahren auszuschalten, kam ich allmählich zur zweizeitigen Operation. Ich vermied die primäre Eröffnung des Oesophagus, stülpte ihn in den vorgezogenen Magen, fizierte den Magen in dieser Stellung und nahm nun später von der Bauchhöhle aus die Resektion des eingestülpten Stückes vor. Eine solche Operation bedeutet für das Tier nicht mehr als die Verlagerung eines Teils des Magens in die Pleurahöhle, einen Eingriff, der glatt ertragen wird. Nach einer Reihe glücklicher Operationen ging ich zur Erweiterung der Oesophagus-Chirurgie über und dachte zunächst an eine Anastomose zwischen Magen

und Speiseröhre und zwar durch Anwendung des Murphyknopfes, da ja die Naht bisher stets versagt hatte. Als auch dieses Verfahren sich überraschend gut bewährte, schritt ich zur Resektion und nachherigen Vereinigung mit Knopf. Seitdem ich die dazu erforderliche Technik beherrsche sind die Erfolge sehr gut. Es kommt nur ganz ausnahmsweise vor, dass die Tiere an den Folgen einer derartigen Operation sterben. Der Beseitigung der Spannung durch Verlagerung des Magens und Vermeidung der Naht verdanken wir diesen Fortschritt. Abgesehen von dieser Verbesserung, die sich auf die spezielle Technik der Oesophagus-Chirurgie bezieht, muss ich noch einiges Allgemeines erwähnen, dass für die Erfolge nicht ohne Bedeutung ist.

Zunächst die Ausspülung der Pleurahöhle mit Kochsalz. Seitdem Bardenheuer jun. durch Experimente nachwies, dass Kochsalz von der Pleurahöhle gut resorbiert wird und reflektorisch keinen schädlichen Einfluss auf Herz und Lunge hat, haben wir stets dieselbe angewandt. Ferner suchten wir durch künstliche Erzeugung von Adhäsionen die einzelnen bei der Operation verlagerten Teile schneller zu vereinigen. Von den Mitteln, die da in Frage kommen, gaben wir ebenfalls auf Grund der Bardenheuerschen Versuche, der Lugolschen Lösung den Vorzug. Sie reizt, ohne zu zerstören und ist dabei vollständig unschädlich.

Andere Mittel, wie Aleuronat, Nukleinsäure, Terpentin wirken auch, aber nicht ohne Nekrosen zu setzen. Dass eine subtile Reinlichkeit und Asepsis Vorbedingung für das Gelingen solcher Operationen ist, braucht nicht besonders erwähnt zu werden.

Allgemeine Vorbereitungen zur Operation.

Als erste Vorbedingung für ein gutes Gelingen muss peinliche Sauberkeit des Versuchstieres verlangt werden. Ein 5—10 Minuten langes Waschen mit Wasser und Seife und antiseptischen Flüssigkeiten genügt hier nicht, sondern

der Operation muss eine systematische Reinigung vorangehen. Tags zuvor wird das Tier ganz geschoren, in einem heissen Seifenwasserbade gründlich gereinigt und mit harter Bürste gewaschen. Darauf wird erst sorgfältigst abgetrocknet, in ein warmes Tuch geschlagen und in einen sauberen, gut geheizten Kasten gepackt. Zur Beruhigung erhält es 0,02 Morphium, subcutan, als Nahrung ausschliesslich Wasser und Milch. 6—8 Seiten vor der Operation wird die betr. Brustseite rasiert, also in dem unteren Drittel die linke, im oberen Teil die rechte. Ich warne davor, die ganze Brust oder womöglich das ganze Tier zu rasieren. Erfahrungsgemäss erkälten sich die Tiere leicht und bekommen eine starke Bronchitis, welche bei intrathorakalen Operationen immer eine unangenehme Komplikation ist! Nach dem Rasieren gründliches Waschen mit Wasser und Seife, 10 Minuten lang, und dichtes Abdecken mit sterilen Tüchern, die fest angebunden werden.

So bleibt das Tier bis 1 Stunde vor der Operation liegen, dann erhält es 0,04 Morphium. Nach Eintritt der Wirkung wird es auf den Operationstisch geschnallt in rechter bezw. linker Seitenlage. Dann erfolgt 2—3 Minuten lang die definitive Desinfektion der Haut mit Seifenspiritus und abermaliges Abdecken mit sterilen Kompressen. Nach dieser Vorbereitung wird das Tier auf dem Anschnallbrett in die pneumatische Kammer gelegt, der Kopf ausserhalb, der Hals lose von der Gummimanschette eingefasst.

Tiefe Narkose und zwar kann nach meiner Erfahrung für die Tiere im allgemeinen nur Aether in Frage kommen, der allerdings reichlich gegeben werden muss, bis das Toleranzstadium erreicht ist. Man vermeide bei oberflächlicher Narkose die Pleura zu öffnen. Die Reflexe sind sehr heftig und augenblicklich tritt ein hartes Pressen des Tieres ein, sodass die geblähte Lunge prolabiert und die Arbeit sehr behindert. Auch L. Meyer macht neuerdings auf die Reflexe aufmerksam. Zweifellos leistet Chloroform in der Hand eines zuverlässigen Narkotiseurs Besseres. Hat man aber nicht gelernt, Hunde zu chloroformieren, so erlebt man häufig Narkosentod. Wir sind

mit der Aethernarkose beim Hunde sehr zufrieden und können sie empfehlen. Nach der üblichen Desinfektion des Operateurs und der Assistenten beginnt die Operation unter normalem Druck. Inzwischen wird nach Verschluss der Kammer die Absaugung eingeleitet.

Schnittführung.

Bei allen intrathorakelen Operationen konkurrieren 2 Schnittformen mit einander. Nämlich der Lappenschnitt und der Interkostalschnitt. Der erstere setzt den grösseren Defekt, führt zur ausgedehnten Resektion von Rippen und Durchtrennung grosser Muskelpartien, gewährt aber dafür wohl eine bessere Uebersicht. Der zweite v. Mikulicz angegebene und schon auf dem Chirurgen-Kongress empfohlene Interkostalschnitt ist bei weitem schonender und genügt nach unseren Erfahrungen vollständig, um bequemen Zugang zu verschaffen. Wir wenden bei Tieroperationen für Lunge, Herz und Speiseröhre niemals mehr den Lappenschnitt an, und auch beim Menschen hat uns der Interkostalschnitt mehrfach vollständig genügt. Die Vorzüge desselben vor dem Lappenschnitt sind Vermeidung der Verlegung von Muskeln und Nerven, geringe Blutung, leichte Vereinigung nach der Operation.

Der Schnitt wird bei dem Hunde leicht bogenförmig in dem entsprechenden Interkostalraum gemacht. Er durchtrennt zunächst nur die Haut. Darauf wird die Haut mittelst Hakenklemm an eine Mosettig-Kompresse festgeheftet, so wie es in der Breslauer Klinik bei Hernien und einzelnen Laparotomien geübt wird. Jetzt werden Fascien und Thoraxmuskulatur in der ersten Schnittlinie durchtrennt und in einer Ausdehnung von ca. 2 cm nach beiden Seiten hin abpräpariert, sodass 2 schmale Lappen entstehen. Auf diese Weise hat man sich die Interkostalmuskulatur, die sich von den Rippen scharf abhebt, schön frei gelegt. Vorsichtig fasst man jetzt in der Mitte des Interkostalraumes mit einer chirurgischen Pinzette die Interkostalmuskulatur und präpariert sich an einer kleinen

Stelle die Pleura frei, welche beim Hunde sehr dünn, die darunter liegenden Organe gut durchscheinen lässt. In der Exspiration fasst man jetzt mit der Pinzette vorsichtig die Pleura, hebt eine kleine Falte empor und eröffnet die Brusthöhle mit einem kleinen Scheerenschnitt. Ist die Narkose gut und entspricht der Druck in der Kammer den normalen Druckverhältnissen in der Pleura, also 7 – 10 mm Quecksilber, so merkt man weder in der Ausdehnung der Lunge noch dem Atmungstypus irgend eine Störung. In den kleinen Schlitz führt man eine Hohlsonde ein und schneidet auf dieser, oder besser noch auf dem Finger, nach beiden Seiten unter leisem Zurückdrängen der Lunge in der Mittellinie den Interkostalraum auf. An den Rippen bleibt ein 4 – 5 mm breiter Weichteilrand stehen, der für die spätere Naht meistens ausreicht. Die Blutung ist gering; trotzdem empfiehlt es sich auch kleine Gefässe zu unterbinden, um das Einsickern von Blut in die Pleurahöhle im Interesse der guten Uebersicht zu vermeiden. Jetzt werden durch Einführung der Hände die Rippen auseinander gezogen und auf diese Weise der Schnitt so erweitert, dass man die Hände bequem in die Brusthöhle einführen kann. Die Lunge drängt man mit v. Mikuliczschen Tampons zurück.

Da für die meisten Operationen diese Schnittführung in Frage kommt, will ich gleich hier die Naht beschreiben. Den besten Verschluss gibt meinen Erfahrungen nach eine Dreietagennaht, die folgendermassen angelegt wird:

1. Fortlaufende oder Knopfkatgutnaht, welche Pleura und Interkostalmuskulatur zusammenfasst; bei stark abgemagerten Individuen und zu schwacher Muskulatur muss man event. die Nähte zirkulär um die Rippen legen und auf diese Weise den Verschluss bewerkstelligen; für diese Naht empfiehlt sich dicke Seide.

2. Die 2. Nahtreihe fasst die Thoraxmuskulatur und muss so gelegt werden, dass sie sich mit der unteren Naht nicht deckt, sondern kulissenförmig über ihr liegt.

3. Die vorige Naht kann man noch durch Uebernähen mit der nachgiebigen, dehnbaren Muskulatur versenken, und erst dann die fortlaufende Hautnaht mit Seide anlegen.

Der Verschluss ist luft- und wasserdicht. Zur Sicherung legen wir für die ersten Tage noch einen aseptischen Kompressionsverband an.

Instrumente.

Das Instrumentarium für die intrathorakalen Operationen hat Herr Geheimrat v. Mikulicz auf dem vorletzten Chirurgen-Kongress schon kurz beschrieben. Das wesentliche an allen Instrumenten ist, dass sie eine ausreichende Länge haben, um die intrathorakalen Organe zu erreichen. Auf Grund von Messungen an der Leiche haben wir ein Instrumentarium zusammenstellen lassen, bei dem die einzelnen Teile: Messer, Klemmen, Nadelhalter usw. ungefähr 26—30 cm lang sind. Besonders zu erwähnen ist der Lungenspatel, den v. Mikulicz konstruieren liess. Es ist eine breite Schaufel, die rechtwinkelig oder stumpfwinkelig an einem Griff befestigt ist. Mit dieser Schaufel kann man bequem einen Lungenlappen zurückdrängen und dahinter liegende Gebilde sichtbar machen. Ein sehr praktisches und empfehlenswertes Instrument ist ferner der ebenfalls von v. Mikulicz konstruierte Rippensperrer. Er besteht aus 2 bogenförmigen Branchen, die an einem Ende in einem Gelenk fixiert, an dem anderen 2 schaufelförmige Ansätze tragen, die für das Umgreifen der Rippen bestimmt sind. Federdruck presst die Branchen auseinander und einspringende Zähne halten sie in der gewünschten Lage. Das Instrument hat grosse Aehnlichkeit mit dem Graefeschen Lidhalter. Für den Menschen müssen die Branchen sehr kräftig sein, um die Spannung der Rippen zu überwinden, beim Hunde genügt ein schwächeres Instrument.

Die Oesophagotomie.

Diese Operation wird nach der jetzigen Ausbildung der oesophagoskopischen Technik wohl selten noch in ihre Rechte treten. Sie kommt in erster Linie in Frage bei

Fremdkörpern, die in die Speiseröhre eingekeilt sind und vom Munde oder Magen aus nicht extrahiert werden können. Diese Fälle sind sehr selten. Dass man aber trotzdem ab und zu in die Lage kommen kann, durch Eröffnung der Speiseröhre die Gegenstände zu beseitigen, beweisen die Operationen von Forgue, Henle, Enderlen, Rehn. Alle vier Operateure benutzten den dorsalen Weg nach Bildung eines Rückenlappens, wie es bei der Besprechung der bisherigen Operationsmethoden genauer auseinander gesetzt wurde. Für diejenigen, die sich für den Verlauf dieser Operationen interessieren, empfiehlt es sich, die Krankengeschichten genauer nachzusehen. Wir beschränken uns auf die Wiedergabe kurzer Auszüge. Forgue machte bei einem 8jährigen Kinde, welches vor 3 Monaten eine Kupfermünze verschluckt hatte, und wo die Extraktionsversuche erfolglos geblieben waren, die dorsale Freilegung des Oesophagus. Er fühlte mit dem Finger die Münze deutlich, konnte aber, da die Uebersicht noch durch eine leichte venöse Blutung gestört wurde, in diesem Dunkel eine Incision des Oesophagus nicht wagen. Die Münze wurde später mit dem Graefeschen Münzenfänger von oben extrahiert.

Der Fall Enderlens hat dadurch besonderes Interesse, dass er der einzige ist, in dem der Patient nach der Oesophagotomie durchkam. Es handelte sich um einen 29 Jahre alten Mann, der ein Gebiss verschluckt hatte. Extraktionsversuche waren erfolglos gewesen, ebensowenig hatte man das Gebiss in den Magen stossen können. Nach ca. 4 Wochen zunächst Versuch durch Gastrotomie (nach Trendelenburg-Wilms) den Fremdkörper zu extrahieren. Dieser Versuch misslang. In derselben Sitzung dorsale Freilegung des Oesophagus. Es gelingt, den Oesophagus frei zu legen, und dabei wird die Pleura an einer Stelle eingerissen. Die Extraktion des Gebisses gelingt ebenfalls. Nach langem Krankenlager (Patient wurde ca. nach $^3/_4$ Jahren entlassen) und mehrfacher Operation einiger Abzesse kommt schliesslich die Oesophagusfistel, die man wegen der Tiefe nicht plastisch schliessen konnte, spontan zur Ausheilung. (Ernährung post operationem per os.)

Der dritte Fall stammt von Henle und ist von Gottstein beschrieben worden. Ein Kellner hatte morgens ein Gebiss verschluckt und kam nachmittags in die Klinik. Alle Versuche, auf oesophagoskopischem Wege das Gebiss, das deutlich sichtbar war, zu entfernen, scheiterten an der festen Einkeilung desselben und an einer ziemlich starken Blutung. Wegen der Gefahr einer Phlegmone wurde sofort die dorsale Freilegung des Oesophagus vorgenommen. Henle benutzte auch den Lappenschnitt, und es gelang ihm, trotz mehrfacher Pleuraeinrisse, die Speiseröhre gut freizulegen. Er begnügte sich zunächst damit, tamponierte die Wunde, besonders die Pleurahöhle und nahm erst nach 10 Minuten die Extraktion des Gebisses vor. Tags darauf starb der Patient plötzlich beim Verbandwechsel. Eine eigentliche Todesursache wurde nicht gefunden, Henle glaubt, dass der Patient an einem Pneumothorax starb.

Der von den Autoren eingeschlagene Weg der dorsalen Freilegung der Speiseröhre scheint für die einfache Oesophagotomie in einzelnen Fällen zu genügen und hat zweifellos dann Vorzüge vor der antethorakelen Methode, zumal wenn es durch den Druck des Fremdkörpers zu Ulcerationen oder gar perioesophagealen Phlegmonen gekommen ist. Die Pleurahöhle, die bei dem zweiten Verfahren bereits geöffnet wird, ist sehr empfindlich und es kann durch einsickerndes Sekret zu einer schweren Infektion kommen. Andererseits aber kann durch geschickte Tamponade, ähnlich wie das Peritoneum bei Bauchoperationen, die Pleura ziemlich sicher geschützt werden. Ausserdem spricht für die antethorakale noch die grössere Uebersichtlichkeit, die einen Teil der Gefahren des Eingriffes herabsetzt. Die Operation würde sich bei der antethorakelen Methode folgendermassen gestalten: Typischer Schnitt in dem Interkostalraum, der dem Sitz des Fremdkörpers entspricht. Nach der Eröffnung der Pleurahöhle und nach Auseinanderziehen der Rippen wird die Lunge mit Tampons oder durch die Hand des Assistenten zurückgedrängt und die Speiseröhre frei gelegt. Durch Abtasten der Speiseröhre, event. nach vorheriger Einführung einer Schlundsonde überzeugt man sich nochmals von dem Sitz

des Fremdkörpers. Längsschnitt über dem Fremdkörper und zwar zunächst nur durch die Pleura, die den Oesophagus überzieht und stumpf von demselben auf eine kleine Strecke abpräpariert werden soll. Erst jetzt gelangt man an die freie Speiseröhre, deren Längsmuskulatur deutlich zu erkennen ist und von der sich die Nervi vagi als weisse Stränge scharf abheben. Die Umgebung der Pleurawunde wird mit Gaze sorgfältig tamponiert und der freigelegte Oesophagus wird mit einer Krallenzange, die unter Vermeidung von Nerven und Gefässästen die ganze Wanddicke fassen soll, gepackt, etwas angezogen und von der Unterlage abgehoben. Der Assistent hält ihn an der Klemme in der gewünschten Lage. Nochmals sorgfältige zirkuläre Tamponade mit v. Mikulicz-Tampons, wie wir sie bei allen Magen- und Darmeröffnungen anwenden. Erst jetzt wird auf dem Fremdkörper durch entsprechend grossen Schnitt die Wand der Speiseröhre durchtrennt und zwar — das ist im Interesse der Naht wichtig — durch einen Längeschnitt. Zunächst wird nur die Muskulatur durchschnitten und die freigelegte Schleimhaut mit Kocherschen Pinzetten angeklemmt. Eröffnung zwischen zwei Pinzetten und Anklemmen der Ränder. Mit einer Kornzange oder einer Billroth-Klemme wird der Fremdkörper gefasst, mobilisiert und extrahiert. Austupfen der Wunde am besten mit einem antiseptischen Tupfer (Jodoform, Karbol, Isoform). Dieser Tupfer kann zum Verschluss des Loches ruhig liegen bleiben und zur Erleichterung der Naht dienen. Später gelangt er dann von selbst durch Schluckbewegungen in den Magen und wird auf natürlichem Wege herausbefördert. Es folgt der schwierigste Teil der Operation, die Naht. Bei meinen ersten Operationen habe ich stets die Schleimhaut für sich genäht, mit Seide, und darüber eine Muskularis-Knopfnaht gelegt. Die Nähte haben nie gehalten, es kam zur Perforation, die Tiere erkrankten an Empyem und starben meist am 5. oder 6. Tage. Später habe ich dann die ganze Dicke der Wand mit der Nadel gefasst und zwar mit demselben schlechten Erfolg. Erst als ich die Schleimhaut so vernähte, dass ich sie nach Art der Lembert-

schen Darmnaht einstülpte und darüber eine doppelte Muskularisnaht legte, wurden die Resultate besser. Die Technik der Schleimhautnaht ist bei einiger Uebung sehr leicht. Die Dicke beträgt fast 1,5 mm und man kann, ohne sie zu durchstechen, ihre äusseren Lagen fassen und mit leisem Zug die Flächen zusammenbringen. Die folgende Muskelnaht soll eine breite Naht sein, die etwa 0,5 cm fasst und die Schleimhaut nicht verletzt. Eine doppelte Muskelnaht empfehle ich nur für die Teile, wo die Muskulatur dünn und das Lumen nicht verengt ist. Also z. B. in dem Stück oberhalb der Cardia. Als Nahtmaterial empfehle ich für die Schleimhaut Katgut, für die Muskularis mittelstarke Seide. Die Nahtlinie wird mit Lugolscher Lösung betupft und der entsprechende Lungenteil ebenfalls. Ausspülen der Brusthöhle mit physiologischer Kochsalzlösung, auf deren Reiz die Tiere stets mit tiefen Inspirationen reagieren. Naht der Brustwand in drei Schichten (s. oben), Verband und Herstellen des normalen Druckes.

Bestand in der Nähe des Fremdkörpers eine perioesophageale Phlegmone oder ist aus irgend welchen Gründen die Sicherheit der Naht zweifelhaft, so kommt die Drainage der Brusthöhle in Frage. Es empfiehlt sich dann von der Brusthöhle her in der Nähe der Naht der Speiseröhre durch Andrücken einer Kornzange gegen den Zwischenrippenraum die Stelle zu markieren, durch die drainiert werden soll und nun von aussen mit einem Messer darauf einzuschneiden. Durch dieses Loch wird ein Gummidrain oder noch besser ein Zigarette-Tampon geführt. Wird diese Drainage noch unter Druckdifferenz ausgeführt und erst nach Anlegen des Verbandes der normale Druck hergestellt, so hat man von dieser Wunde wegen der Pneumothoraxgefahr nichts zu fürchten. An Stelle des Verbandes ist es für die Fälle, in denen man mit einem Drain für den nötigen Abfluss gesorgt hatte, zweckmässig, den v. Mikuliczschen Glaskasten luftdicht über die Wunde zu legen. Dieser Apparat ist schon auf dem vorletzten Chirurgen-Kongress erwähnt worden. Er besteht aus einem Hohlzylinder aus Glas, dessen eines Lumen

durch eine Gummikappe verschlossen ist. Diese Gummikappe trägt im Zentrum ein ca. 0,4 cm dickes Gummirohr, das durch eine Klemmschraube geschlossen werden kann. Um das andere Ende des Zylinders ist zirkulär eine Gummimanschette befestigt, die in ausgebreiteter Lage ca. 400 qucm gross ist. Der Gummi ist sehr weich und dünn und passt sich dem Relief des Thorax ausserordentlich gut an. Dieser Apparat wird nun auf die mit Vaseline oder besser noch mit Zinkpaste bestrichene Thoraxhaut aufgelegt, und zwar so, dass der Glaszylinder mit seinen Rändern die Wunde umgibt und das Innere der Brust so mit dem Inneren des Zylinders kommuniziert. Durch mehrere Mullbinden, die recht scharf angezogen werden sollen, wird der Apparat in dieser Stellung fixiert und absolut luftdicht abgeschlossen. Mit einer Saugspritze wird nun in dem Zylinderraum – und damit auch natürlich in der Brusthöhle – ein luftverdünnter Raum hergestellt und das Gummidrain mit der Klemme fest verschlossen. Auf diese Weise beugen wir dem Pneumothorax vor, sorgen aber auch andererseits für reichliche Abflussmöglichkeit des Sekrets. Wir haben ihn bei mehreren Thorakotomien, die nicht geschlossen werden konnten, nach der Operation aufgelegt und für einige Tage, bis die Gefahr des Pneumothorax vorüber war, liegen lassen. Er hat sich gut bewährt, speziell bei Empyembehandlung dürfte dieses Verfahren neben dem Perthesschen praktische Bedeutung gewinnen. Darüber an anderer Stelle.

Eine ebenfalls seltene zweite Indikation für die Freilegung der Speiseröhre und nachfolgende Oesophagotomie ist die Striktur des Oesophagus. Die Schwierigkeiten, die für die dorsale Mediastinotomie bestehen, sind hier eher noch grösser, da die Oesophagotomie in einem narbigen Gewebe gemacht werden muss, in dem Inzision und Naht weit komplizierter sind. Es hat denn die Oesophagotomie wegen Strikturen auch wohl kaum Anhänger gefunden, denn Schwierigkeit des Eingriffs und Erfolg stehen in keinem richtigen Verhältnis zu einander. Statt dessen wird sich wohl allgemein die Sondierung ohne Ende in der ursprünglichen oder der von v. Mikulicz modifizierten

Form empfehlen. Führt dieses Verfahren nicht zum Ziele, so hat man bisher mit Recht auf weitere Eingriffe verzichtet. Allerdings sind in der Literatur zwei Fälle von Oesophagotomie wegen Strikturen im Brustteil bekannt, die von Llobet und Rehn operiert wurden. Llobet operierte ein 20jähriges Mädchen, das an einer impermeablen Narbenstriktur 26 cm hinter der Zahnreihe litt. Er legte den Oesophagus frei, spaltete die Striktur und führte von der Nase ein Schlundrohr durch den Oesophagus in den Magen. Der Oesophagus wurde nicht vernäht. Exitus am 8. Tage. Eiter in der Pleurahöhle. Die Lunge war gegen die Wirbelsäule hin retrahiert, „comme quand l'air pénètre dans la cavité pleurale" (wahrscheinlich also Pneumothorax).

Rehns Fall war ein 22jähriger Mann, der an einer 32 cm hinter der Zahnreihe beginnenden Striktur litt, die nach Verätzung mit Schwefelsäure entstanden war. Nach ca. ½jähriger, vergeblicher Sondierung entschloss man sich zur Operation. Bei dieser musste man bald aufhören, da die Pleura riss und ein Pneumothorax entstand. Nach 6 Wochen wird ein zweiter Versuch gemacht; diesmal gelingt es, den Oesophagus freizulegen, zu isolieren unter Schonung der Vagi. Die Striktur wird quer inzidiert, und da das Lumen noch eng ist, wird noch eine Längsinzision angeschlossen. Einführen einer Schlundsonde und darüber Naht des Oesophagus. Patient erholt sich von der Operation nicht und stirbt am folgenden Tage.

Der Gang der Operation würde dem der Oesophagotomie bei Fremdkörpern ähnlich sein. Die verengte Stelle würde man längs spalten und quer vernähen, ähnlich wie am Pylorus bei der Plastik nach Heineke-v. Mikulicz. Diese Naht ist wegen der bestehenden Spannung schwierig und hat wenig Aussichten auf prima-intentio. Somit wird die ganze Prognose der Operation schlecht. Deshalb empfiehlt sich nach meiner Ansicht für alle Fälle mit tief sitzenden Strikturen eine Operation, die technisch einfach und im Effekt zuverlässig ist: die Oesophagogastrostomie; sie wird im nächsten Abschnitt beschrieben.

Die Oesophagogastrostomie.

Eine sehr einfache und erfolgreiche Operation ist die Anastomose zwischen Magen und Speiseröhre und zwar mit Knopf, denn der Naht haften alle die Mängel an, auf die ich schon oben bei Besprechung der primären Resektion hinwies. Es kommt zu Nahtundichtigkeit, Perforation, Empyem und schliesslich Exitus. Sie kommt in Frage bei gutartigen Stenosen, die der Sondenbehandlung trotzen, bei Divertikeln im unteren Abschnitt, die ausgeschaltet werden sollen, und vielleicht wird man gelegentlich auch bei inoperablen Carcinomen unter besonderen Umständen, die ich bei der Resektion des Oesophagus besprechen werde, die Gastrostomie durch diese Anastomose ersetzen. Diese Operation hat zur Voraussetzung, dass eine Anastomose durch Knopf zwischen Magen und Speiseröhre ebenso zuverlässige Verbindung gibt, wie auch zwischen zwei Darmschlingen. Die Erfahrungen beim Hunde sprechen dafür, dass die Verhältnisse hier mindestens ebenso günstig liegen wie dort. Die Serosa des Magens verklebt mit der Muskulatur des Oesophagus bezw. dem Pleurarüberzuge, so bald und so fest, dass bereits nach 5 Tagen eine feste, dichte Verbindung hergestellt ist und man den Knopf wegnehmen kann. In einem Fall wo ein Hund mit einer ca. 8 cm von der Cardia entfernt angelegten Anastomose mit Knopf aus unbekannter Ursache am vierten Tage starb, fand ich eine feste Verklebung zwischen Oesophagus und Magen, die absolut dicht war, selbst nach Entfernung des Knopfes. Um schnellere und festere Verwachsung zu erzielen, empfehle ich das Betupfen der Anastomosengegend mit Lugolscher Lösung. Schon nach 1—2 Tagen kann man auf diese Weise gute Verklebungen erzielen. All die Schwierigkeiten und schlechten Folgen, die der Naht anhaften, fehlen der Vereinigung mit Knopf, allerdings nur bei einer ganz bestimmten Art des Anlegens. Ausgeschlossen ist hier beim Oesophagus die anderwärts so leichte Schnürnaht. Eine Schnürnaht, die, wenn sie ihren Zweck erfüllen soll, ziemlich stark angezogen werden

müsste, ist wegen der Zerreisslichkeit des Muskelgewebes beim Oesophagus so gut wie ausgeschlossen. Die Schleimhaut ist andererseits so dick und spröde, dass sie sich nicht glatt anlegt. Mehrfach habe ich bei Resektionen versucht, den Knopf in das Lumen des Oesophagus einzubinden; fasst man die dicke Schleimhaut mit, so verhindert diese ein enges Anschmiegen an den Knopf und die Muskulatur allein reisst schon bei leisem Zuge aus, sodass jeder Verschluss illusorisch wird. Die Vereinigung der Lumina durch Naht hat aber den grossen Nachteil, dass wir die beiden Enden des Oesophagus auf ein grosses Stück isolieren müssen, um überhaupt die Schnittflächen adaptieren zu können und ausserdem bestehen ja die Unsicherheiten der Naht, auf die ich schon oben hinwies. Im Laufe unserer Versuche über die Gastrooesophagostomie sind wir nun zu einer bestimmten Technik gekommen, mit der wir sehr gute Resultate haben.

Hautschnitt im 7. bezw. 8. Interkostalraum. Durchtrennung von Muskulatur und Pleura, wie bei allen intrathorakalen Operationen (s. oben). Zurückdrängen der Lunge mit v. Mikulicz-Tampons. In der Tiefe der Wundhöhle sieht man jetzt sehr klar den Oesophagus von den beiden Vagi begleitet und den Verbindungsast zwischen beiden Nerven gekreuzt. Durch Herunterdrücken des Zwerchfells durch die Hand des Assistenten kommt die Durchtrittsstelle der Speiseröhre durch das Zwerchfell nahe zum Vorschein. Anklemmen und Anziehen der Cardia und zwar mit Schonung der Vagi, die weder abgelöst noch verdrängt werden brauchen. Diesem Zuge gibt die gut bewegliche Cardia und der untere Oesophagusteil sofort nach. Der Zwerchfellring um den Hiatus oesophageus wird selbst dadurch angespannt und in die Wunde vorgezogen, und es hebt sich durch ihre grauweissliche Farbe von dem Rosarot des Oesophagus und dem Dunkelrot des Zwerchfells eine ca. 2—3 cm breite graue Zone ab. Dass man diese Zone scharf umgrenzt und ihre anatomischen Verhältnisse kennt, ist für den Fortgang der Operation sehr wichtig. Dieser Teil des Oesophagus ist bedeckt von der Pleura und dem Peri-

toneum. Es liegen also zwei feine, seröse Häute übereinander, die durchtrennt werden müssen. Mit der Pinzette fasst man eine kleine Falte der Pleura, schneidet zunächst diese ein, sodass die Peritonealfalte zum Vorschein kommt; in ähnlicher Weise wird auch diese eröffnet. Es empfiehlt sich dann den freien Zwerchfellrand mit Klemmen zu fixieren. Sogleich sieht man die prall gefüllten Gefässe der kleinen Kurvatur (Art. coronaria ventriculi sin); man erweitert den Schnitt etwa auf 3 cm, sodass man bequem den Magen durch den Spalt in die Pleurahöhle vorziehen kann. Beim Hunde ist der Magen so mobil, dass man den ganzen Magen, die Milz, ja noch das ganze Duodenum intrapleural verlagern kann, ohne Zerrung oder Nebenverletzung. Der Assistent hält nun den vorgezogenen Zipfel des Magens am besten an dem beim Hunde stark ausgebildeten Fundus, und der Operateur umgreift mit Daumen und Zeigefinger die Cardia. Vagi und Oesophagus bleiben dabei unverändert in ihrer Lage und die bedeckende Pleura bleibt unverletzt. Der Assistent ausserhalb der Kammer führt jetzt mit einer Schlundsonde langsam und vorsichtig den weiblichen Teil eines Murphyknopfes in die Tiefe des Oesophagus bis zur Cardia. Die beiden Finger des Operateurs fassen sofort den Knopf und der Assistent zieht mit leise drehenden Bewegungen die Sonde zurück. Der Knopf wird jetzt vorsichtig vom Operateur in den vorgezogenen Magenzipfel gezogen (Fundus) und hier durch einen umgelegten Gazestreifen fixiert. Nun geht der Operateur höher an die Speiseröhre bis zu der Stelle, wo die Anastomose angelegt werden soll, nehmen wir an innerhalb des Lungenhilus etwa 8—10 cm oberhalb der Cardia.

Man umgreift auch hier vorsichtig den Oesophagus mit zwei Fingern, ohne die Vagi dabei irgendwie zu zerren oder loszulösen und unter Schonung der Pleura. Der Assistent schiebt wiederum von aussen mit der Schlundsonde den zweiten männlichen Teil des Knopfes langsam hinunter und die abwartende Hand sucht ihn vorsichtig zu fassen und zu fixieren. Ist der Knopf nicht zu gross, so gelingt es leicht, den Zylinder des Knopfes nach der

Vorderwand des Oesophagus zu drehen und ihn durch leises Andrücken zu markieren. Der Assistent schneidet nun in der Längsrichtung des Oesophagus im Durchmesser des sich scharf abhebenden Ringes Muskulatur und Schleimhaut durch, sodass der Zylinder des Knopfes mit leichtem Druck durchtreten kann. Sofort fasst man ihn mit einer Klemme und verschliesst das Lumen durch einen Tupfer. Der schwierigste Teil der Operation ist damit erledigt. Der Assistent hält den Knopf an der Klemme fest. Nun wird der Magenknopf ebenso wie der andere an geeigneter gefässfreier Stelle gegen die Wand gedrückt, ein kleiner Einschnitt gemacht, der Knopf so durchgedrückt, dass sich überall die Magenwand fest an den Knopf anlegt, wie es Meinhardt—Schmidt bereits beschrieben hat. Die Oeffnung des Knopfes wird ebenfalls durch einen Tupfer verschlossen. Linker Zeigefinger und Daumen umfassen jetzt den Teil der Speiseröhre, in dem der Knopf liegt, Zeige-, Mittelfinger und Daumen der rechten Hand den Magenteil. Die linke Hand bleibt ruhig in ihrer Lage, während die rechte Hand den Magenknopf exakt über den anderen stülpt. Zusammenpressen der beiden Teile bildet den Schluss der Anastomosen-Anlegung. Bei dieser Methode ist der Schluss so gut, dass man von jeder Naht absehen kann; um event. doch ausgetretene Speisereste aus der Pleurahöhle zu entfernen, wird dieselbe reichlich mit Kochsalzlösung gespült und wieder ausgetupft. Die Anastomose wird dann mit Lugolscher Lösung betupft. Nach Anziehen der Zwerchfellklemmen wird der vorgezogene Magen reponiert und provisorisch das Zwerchfell mit zwei Klemmen an den Magen fixiert. Zweck dieser provisorischen Fixation ist die Möglichkeit, sich davon zu überzeugen, dass auf den zur Anastomose herangezogenen Teil des Magens durch die Exkursionen des Zwerchfells kein Zug ausgeübt wird, der die Zuverlässigkeit der Knopfvereinigung gefährdet. Durchschnittlich genügt es, 1 cm mehr einzunähen, als die Entfernung der gewöhnlichen Inspirationsstellung des Zwerchfells von der Anastomose beträgt. Hat man sich von der richtigen Lage des Magens überzeugt, so schreitet

man zur Zwerchfellnaht und gleich hier möchte ich betonen, dass für den ganzen Effekt der Operation die exakte Anlage dieser Naht eine conditio sine qua non ist.

Es empfiehlt sich, die Naht als Seidenknopfnaht anzulegen, unter Benutzung ziemlich stark gekrümmter Nadeln, die mit mittelstarker Seide, etwa wie sie zur Naht der Fascien verwandt werden, armiert sind. Zu einer ausreichenden Fixation beim Hunde sind mindestens 8 bis 10 Nähte notwendig, von denen je zwei auf die Enden des Spaltes fallen. Im Interesse einer leichteren Technik empfiehlt es sich, zuerst die mittlere Naht anzulegen und unter Zug nach rechts und links werden dann die Spaltenden genäht. Die dazwischen liegenden Nähte kann man dann unter Anziehen der langgelassenen Fäden bequem anlegen. Unmittelbar nach Beendigung der Naht macht das Zwerchfell seine normalen Exkursionen, und zwar, die Richtigkeit der Naht vorausgesetzt, so, dass die Anastomose durch Zug an dem Magen nicht beeinflusst wird. Jetzt wird diese Nahtstelle ebenfalls mit Lugolscher Lösung betupft, die Brusthöhle nochmals mit Kochsalzlösung ausgespült, die Druckdifferenz auf 12—14 mm vergrössert, sodass die Lunge sich schön anlegt. Schluss der Brustwunde durch eine Dreietagennaht. Kollodium und antiseptischer Verband.

Die Wichtigkeit einer exakten Zwerchfellnaht beweisen zwei plötzliche Todesfälle, die ich bei meinen Hunden erlebte. In dem ersten Falle handelte es sich um eine primäre Oesophagusresektion. Das Tier befand sich am 8. Tage nach der Operation vollständig wohl, frass und lief umher. Die Hautnähte wurden entfernt; prima intentio. Zum Verbandwechsel und kleineren chirurgischen Eingriffen, die im Stalle der Tiere ausgeführt werden können, bedienen wir uns eines ca. 1,3 m hohen Tisches, auf dem das Tier durch den Wärter festgehalten wird. Eben hatte ich die Nähte entfernt und den Stall verlassen, als der Wärter mir sofort nachkam und mich zurückrief. Am Erdboden lag der Hund und war tot. Der Wärter teilte mir mit, dass der Hund bei meinem Herausgehen sich losgemacht habe, vom Tische

in einem grossen Satze heruntergesprungen und sofort hingefallen sei. Das Tier habe noch einigemale tief geatmet und sei dann gestorben. Die sofort vorgenommene Autopsie erklärte alles. Die ganze linke Pleurahöhle war vollständig ausgefüllt mit dem etwa kindskopfgrossen stark gefüllten Magen, der von der neuen Cardia an bis einschliesslich des Pylorus durch den Zwerchfellring durchgetreten war. Die linke Lunge komprimiert, Herz und die rechte Lunge vollständig verdrängt. Kein Empyem, kein Pneumothorax, einige Adhäsionen an der Hinterfläche des Magens mit der Brustwand. Die Naht vollständig dicht, keine Stenose, sonst kein besonderer Befund.

In dem 2. Falle handelte es sich um einen Hund, dem 3 Wochen vor dem Eintritt des Exitus eine Gastro-oesophagostomie auf oben beschriebene Weise angelegt worden war. Um mich über die Art der neuen Passage des Oesophagus zu orientieren — der Knopf war des Morgens abgegangen — wollte ich das Tier sondieren und oesophagoskopieren. Das Tier, dem ich leider kein Morphium gegeben hatte, wehrte sich sehr stark, biss den Wärter, machte sich los, und sprang schliesslich vom Tische herunter, es legte sich sofort in seinen Stall, war auffallend ruhig, reagierte nicht mehr auf Anrufen und verweigerte die Nahrung. Eine Stunde später war es tot. Auch hier lag fast der ganze Magen in der Pleurahöhle bis auf einen faustgrossen Teil, der im Abdomen zurückgeblieben war. Herz und rechte Lunge wiederum stark auf die Seite gedrängt, die Anastomose funktionierte sehr gut, war absolut dicht und die Verbindungsstelle gut für einen Finger durchgängig. In der Umgebung feste Adhäsionen mit der Lunge. Bei einem dritten Hunde waren die Verhältnisse ähnlich. In allen 3 Fällen handelt es sich offenbar um die Folgen einer plötzlich eingetretenen grossen Zwerchfellshernie. In allen Fällen lag der grosse, stark gefüllte Magen in der Pleurahöhle, der Zwerchfellring hatte sich erweitert und dem Druck des darunter liegenden Magens nachgegeben. Ferner waren in allen Fällen Herz und rechte Lunge auf die rechte Seite gedrängt. Ich glaube, dass diese Verlagerung des

Herzens eine Art Abknickung oder auch eine einfach mechanische Behinderung der Herztätigkeit im Sinne der Kompression verursacht hat, an der das Tier zu Grunde ging. Beim Menschen wird diese Gefahr viel geringer sein, wo man derartige heftige Bewegungen, wie Springen u. s. w., in der ersten Zeit nach der Operation ganz wird vermeiden können.

Es ist nötig, noch einmal auf besondere Unterschiede in der Topographie der Speiseröhre beim Menschen und beim Hunde hinzuweisen. Ich meine hauptsächlich die Lage des Oesophagus zur Aorta und zum Zwerchfell. Der Zwischenraum zwischen Aorta und untersten Speiseröhrenabschnitt ist grösser beim Menschen als beim Hunde. Es lässt sich bequem ein Finger zwischen beide legen. Die Fixation auf der Unterlage ist beim Menschen auch eine viel losere, beides Momente, die die Operation am Menschen erleichtern. Dagegen ist die Fixation des Cardiateiles bei beiden gleich, nur ist beim Menschen infolge der dickeren Pleura die Bekleidung eine festere. Nach Einschnitt der beiden serösen Blätter, die beim Menschen genau so übereinander liegen und durchtrennt werden müssen wie beim Hunde, lässt sich aber auch hier bequem ein Magenzipfel vorziehen, der bis zum Hilus der Lunge hinaufgezogen und ohne Schwierigkeiten fixiert werden kann. Praktisch wird beim Menschen wohl kaum eine höhere Anastomose in Frage kommen, als unmittelbar unter dem Lungenhilus, und die Operationen, in denen es mir beim Hunde gelang, im obersten Teil der Brustspeiseröhre eine Verbindung mit dem Magen herzustellen, haben mehr theoretisches Interesse. Dass die Pleura beim Menschen die Gebilde des Mediastinums nicht so durchscheinen lässt, wie die des Hundes, habe ich in den anatomischen Auseinandersetzungen schon betont, ebenso dass sie beim Menschen zäher und fester ist als beim Hunde. Für die Oesophagogastrostomie ist nun eine Pleuradurchtrennung und Isolierung der Speiseröhre absolut unnötig, vorausgesetzt, dass man die Operationen mit Knopf macht. Vielleicht besteht ja gerade der Hauptvorzug dieser Methode gegenüber der Naht darin, dass

man alle Gebilde in ihrer Lage lassen kann und nicht durch Isolierung und Loslösung der Nerven und Gefässe und schliesslich der Speiseröhre selbst ungünstige Ernährungsverhältnisse schafft. Wer die Topographie beherrscht, namentlich den linken Vagus sofort erkennt, der geschont werden muss, kann die Pleura intakt lassen und durch sie hindurch die Speiseröhre umgreifen, um den Knopf zu fassen. Ob es so leicht wie beim Hunde gelingt, steht abzuwarten, ist aber, nach den Versuchen an der Leiche zu urteilen, wahrscheinlich.

Die Operation der Oesophagosgastrostomie in der Form, wie ich sie beschrieben habe, hat zur Voraussetzung eine durchgängige Speiseröhre und würde z.B. für Divertikel in Frage kommen. Bestehen aber Strikturen oder Stenosen, die den Magenknopf nicht mehr durchlassen, so tritt eine Modifikation des Verfahrens an die Stelle. Sie muss darin bestehen, den Magenknopf in anderer Weise in den Magen zu bringen. Besteht eine Gastrostomiewunde, und sicherlich wird in sehr vielen Fällen vorher eine solche angelegt werden, so habe ich dadurch einen Weg, den Knopf ohne frische Eröffnung in den Magen hineinzubringen. Man würde etwa ebenfalls mit einer Sonde den Knopf durch die Fistel der tastenden Hand in der Pleurahöhle entgegenführen und in den Speiseröhrenteil ca. 1 cm oberhalb des Beginns der des Stenose bringen und im übrigen genau so verfahren wie bei durchgängiger Speiseröhre. — Diese Verhältnisse sind sehr günstig. Besteht eine solche Fistel nicht, so bleibt nichts anderes übrig, als den vorgezogenen Magenzipfel selbst zu öffnen, und den Knopf genau wie bei abdominalen Operationen mit einer Schnürnaht zu fixieren, eine Komplikation, die nicht viel zu sagen hat, denn die Haltbarkeit des Knopfes in der Speiseröhre ist ja ebenso garantiert wie sonst, und darauf allein kommt es an. Anders wäre es, wenn ich den Speiseröhrenknopf mit einer Schnürnaht fixieren wollte, ein Versuch, der in allen Fällen misslingt.

Für die Anlegung der Anastomose bei Divertikeln bleiben, wie schon gesagt, die Verhältnisse dieselben wie bei normaler Speiseröhre, d. h. beide Knöpfe werden mit

der Sonde durch die Speiseröhre an ihren Platz geführt und dann die Anastomose in der üblichen Weise angelegt. Um noch einmal den Gang der Operation kurz zusammenzufassen:

1. Thorakotomie.
2. Auseinanderziehen der Rippen, Tamponade der Pleurahöhle nach Zurückdrängen der Lunge und Aufsuchen der Speiseröhre.
3. Anziehen der Speiseröhre, Loslösen der Cardia und Vorziehen des Magens.
4. Einführen des Magenknopfes und Abfangen desselben.
5. Einführen des Speiseröhrenknopfes.
6. Inzision und Durchdrücken der Knöpfe.
7. Vereinigung der Knöpfe.
8. Zwerchfellnaht.
9. Schluss der Brustwunde.

Ich glaube, dass diese einfache Operation für die Stenosen-Behandlung der Speiseröhre eine gewisse Bedeutung hat. Vorläufig wird nach wie vor für alle Strikturen, die von v. Hacker eingeführte Sondierung ohne Ende das gegebene Verfahren sein. Es hat sich in sehr vielen Fällen bewährt, wie aus einer einschlägigen Arbeit von von Eiselberg in der Deutschen Medizinischen Wochenschrift 1898 Nr. 15 hervorgeht. Auch wir wenden dieselbe in der Breslauer Klinik mit Erfolg an. Dagegen ist meiner Ansicht nach für alle die Fälle, wo es sich um undurchgängige Strikturen oder gar um einen absoluten Verschluss der Speiseröhre handelt, die Oesophagogastrostomie indiziert. Jedenfalls hat diese Operation mehr Berechtigung angewandt zu werden, als die von Potarca vorgeschlagene Exzision, die bereits in zwei Fällen (vgl. die oben wiedergegebenen Krankengeschichten Llobets und Rehns) mit ungünstigem Resultate versucht wurde. Ebenso erscheint mir das Verfahren des Durchstossens einer Sonde durch die Verengerung von einer Oesophagotomiewunde aus (von Bergmann; Billroth) zu roh, als dass es jetzt noch in Frage käme.

Aus einer Arbeit von Starck (cit. nach Enderlen) über die tiefen Oesophagusdivertikel geht hervor, dass

unter 28 beschriebenen Beobachtungen sich 17 grosse sackförmige und 9 kleinere blasenförmige Divertikel fanden. Alle, von welchen Sektionsberichte vorliegen, sassen an der vorderen oder seitlichen Wand und zwar fast ausnahmslos im unteren Teil der Speiseröhre. Aus der Arbeit Starcks ist weiter zu entnehmen, dass ein Teil der Fälle (etwa 13) keine oder nur geringe Beschwerden machten, das in anderen, die mit Beschwerden einhergingen, er durch systematische Bougierungen Entlastung des Divertikels durch tägliche, eventuelle mehrmalige Ausspülung und Auswaschung mit antiseptischen oder alkalischen Flüssigkeiten Besserung erzielte. Das Erbrechen hörte auf, der Kräftezustand hob sich rasch. Eine Operation kam in keinem der Fälle in Frage. Allerdings gilt das nur für die Zeit, in der die Patienten von Starck beobachtet wurden. Wie sich der Verlauf weiter gestaltete, kann man nicht sagen, wird aber nach Starcks eigener Aeusserung nicht beneidenswert gewesen sein. Enderlen, der in seiner Arbeit sich zu der Operationsmöglichkeit des Divertikel äussert, fasst seinen Standpunkt dahin zusammen: „Die Operation kommt in Frage:

1. Das Divertikel darf nicht zu tief im Oesophagus sitzen (nicht unterhalb des 9. Brustwirbels),
2. es muss frei von Verwachsungen mit der Umgebung sein,
3. der Stiel soll einen geringen Umfang besitzen,
4. Carcinom darf nicht eine Komplikation bieten,
5. die Kräfte des Patienten dürfen nicht zu sehr reduziert sein.“

Dieser Standpunkt erscheint mir für die bisherigen Operationsmöglichkeiten des Divertikels vollständig gerechtfertigt, muss aber, wenn man die Oesophagogastrostomie als zweckmässige Operation für die Divertikel anerkennen will, wesentlich geändert werden. Was den Sitz des Divertikels angeht, so ist er eher tiefer günstig als höher; denn die Anastomose ist je leichter, desto näher der Cardia sie angelegt werden kann. Die beiden folgenden Punkte spielen ebenfalls keine Rolle für die Indi-

kationsstellung, die Verwachsungen brauchen wir nicht zu lösen, und der Umfang des Stieles hindert uns nicht. Selbst für den Fall, dass wir ein Carcinom vor uns haben, wird man unter Umständen die Operation noch wagen, und zwar bei operablem Tumor die Radikaloperation vornehmen und bei inoperablem Tumor sich mit der Anastomose begnügen.

Wie günstig der Sitz solcher Divertikel für die Operation sein kann, mögen zwei Krankengeschichten zeigen, die von Reichmann und Kelling beobachtet wurden, und die ich der Arbeit Enderlens entnehme:

1. Reichmann: Mann von 44 Jahren. Seit drei Jahren nach Speisenaufnahme ein drückendes Gefühl in der Brust, vorn unten etwas links vom unteren Brustende. Patient schluckt langsam unter Anstrengung. Druckempfindung steigert sich während des Essens beständig, und wenn sie bereits eine gewisse Intensität erreicht, fühlt der Kranke, dass die Speise an besagter Stelle nicht mehr aufgehalten, sondern hinabgewürgt wird. Einige Zeit nach dem Essen allmähliche Entleerung nach rechts und unten. Während des Essens oft Regurgitieren von Speisen.

Widerstand 42 cm hinter der Zahnreihe. Divertikel fasste 100 ccm. Nach Entleerung desselben leichte Sondierung des Magens mit dicken Sonden.

Ueber den Verlauf ist nichts angegeben.

2. Kelling: 41 Jahre alter Mann; seit $2^1/_4$ Jahren erkrankt. Beginn allmählich mit stechenden Schmerzen beim Schlucken. Stechen hinten zwischen den Schulterblättern und vorn in der Mitte der Brust. Bei festen Speisen die Beschwerden stärker als bei flüssigen. Vor zwei Jahren Erbrechen; Menge des Erbrochenen nahm mit der Zeit zu. Vorübergehende Besserung, seit einem Jahre geniesst Patient nur Flüssigkeiten und Semmel.

Untersuchungsresultat: Das Divertikel fasste ungefähr 300 ccm, die Einmündungsstelle war rechts in der Speiseröhre ca. 6 cm über der Cardia; Boden des Divertikels etwa in Cardiahöhe.

Weiterer Verlauf am 12. November 1894: Dem Patienten geht es gut; Gewicht 55,5 kg. Patient ist wegen der Art seiner Ernährung (Einführung der Speisen, nur durch eine Mercier-Schlundsonde) nur zu leichter Arbeit fähig und geniesst Invalidenrente. Zeitweise bekommt er Sodbrennen in der Speiseröhre, von zersetztem Divertikelinhalt herrührend, wegen dessen ihm gelegentlich Ausspülung des Divertikels angeraten wird.

Besondere Bedeutung scheint mir die Anastomose zwischen Speiseröhre und tiefer ge-

legenen Abschnitten des Verdauungsstraktus für die Physiologen zu haben: Ich denke an die Ausschaltung des Magens für Untersuchungen über die Bedeutung seines funktionellen Wegfalls. Duodeno — oder Jejuno-Oesophagostomie. In einer besonderen Form ist eine derartige Verbindung zwischen Speiseröhre und Dünndarm bereits am Menschen gemacht worden. Schlatter machte in der Züricher Klinik wegen Krebs des Magens die Totalextirpation und ging so hoch an der Cardia herauf, dass er unter Hervorziehen des Oesophagusstumpfes dieselbe vollständig abtrennen konnte. Er vernähte den Stumpf des abdominalen Teils der Speiseröhre mit dem heraufgezogenen Jejunum. Die Patientin überstand die Operation und kam durch. Bemerkenswert ist, dass er ohne Eröffnung der Pleura die Speiseröhre fast um 3 cm vorziehen konnte, ein Beweis, dass sie mobiler ist, als man gewöhnlich annimmt. An unserer Klinik hat Dr. Heile eine Reihe Totalexstirpationen des Magens an Tieren in der Kammer gemacht.

Ich hatte schon angedeutet, dass die Anastomose zwischen Magen und Speiseröhre für die Fälle, wo eine Resektion nicht mehr in Frage kommen kann, später vielleicht ein Ersatz für die Gastrostomie bei Oesophaguscarcinom wird. Natürlich darf die Kachexie des Patienten nicht zu gross sein, sodass er den Eingriff aushält; es kann nur von der Gastrostomie die Rede sein, wenn es sich lediglich darum handelt, dem Patienten Nahrung durch den Magen zuzuführen. Aber der Umstand, dass die Oesophagogastrostomie dem Patienten all' die Unannehmlichkeiten der Gastrostomie erspart, dürfte Grund genug sein, wie gesagt, in beschränkten Fällen, selbst beim Carcinom sich ihrer zu bedienen.

Die Resektion des Oesophagus.

Zu dieser Operation haben bisher die Chirurgen das geringste Zutrauen gehabt; begreiflich, wenn man bedenkt, wie schwierig schon die Oesophagotomie nach den bisherigen Methoden war und eine wie grosse Komplikation durch die Naht des resezierten Oesophagus noch hinzukommt, und schliesslich sozusagen diese Operation auf das Carcinom beschränkt ist.

Die Schwierigkeiten liegen hier in drei Momenten:

1. darin, die Speiseröhre in der nötigen Weise zu isolieren,
2. in der Naht und
3. in Komplikationen, Verwachsungen, Drüsenmetastasen und allgemeiner Kachexie des Patienten.

Aus dem im allgemeinen Teil bereits Gesagten und aus der Besprechung der Gastrooesophagostomie geht hervor, dass die Schwierigkeiten der Loslösung und der Naht bei unseren Methoden wegfallen. Die Spannung, die schon bei einfacher zirkulärer Vereinigung ohne Resektion gefährlich wird, schalten wir durch Vorlagerung des Magens aus, und die Nahtschwierigkeiten an sich, das Durchschneiden der Nähte im besonderen, fallen durch geeignete Anwendungen des Murphyknopfs fort. Anders steht es mit den Komplikationen: Diese sind allerdings für die Resektion eine wichtige Kontraindikation und gleich hier möchte ich betonen, dass ich vorläufig die Resektion der Speiseröhre wegen Carcinoms nur für ganz bestimmte Fälle indiziert halte. „Es darf der Tumor nicht zu gross sein, darf nicht auf die Umgebung übergegriffen haben, Verwachsungen sollen nicht bestehen, und dem Patienten muss man einen derartigen schweren Eingriff noch zumuten dürfen“. Wenn einige meinen, dass uns meist die Kranken zu spät aufsuchen, dann, wenn Metastasen und allgemeiner Verfall die Prognose als absolut infaust erscheinen lassen, so möchte ich demgegenüber erwidern, dass dieses späte Kommen nicht die Folge der späten Diagnose der Aerzte, sondern die Folge einer weit verbreiteten Meinung ist, das Carcinom der Speiseröhre

sei, wegen der Schwierigkeit, an dieses Organ heranzu kommen, überhaupt inoperabel und die Sondenbehandlung käme allein in Frage. Gewöhnlich erzählen die Kranken, dass sie schon längere Zeit von dem Arzte mit Sonden behandelt worden seien, dass es anfänglich besser gegangen sei, dass dann die Beschwerden zugenommen hätten, sie jetzt aber fast nichts mehr schlucken könnten. Das ist dann gewöhnlich der Zeitpunkt, wo der Arzt sich entschliesst, die Patienten zur Gastrostomie in eine chirurgische Klinik zu schicken, um sie wenigstens vor dem Hungertode zu bewahren. Dieser Standpunkt ist erklärlich und war bisher berechtigt, muss sich aber meines Erachtens ganz ändern. Bei jeder Stenose des Oesophagus sollte möglichst bald die oesophagoskopische Untersuchung event. mit Probeexzision die Art der Verengerung feststellen. Ist die Diagnose Carcinom sicher, so ist die Operation gerade dann indiziert, wenn das Leiden erst kurze Zeit besteht und die Chancen eines Eingriffs noch relativ gut sind. Systematische Sondierungsbehandlung, wie sie z. B. Curschmann warm empfiehlt, sollte auf gutartige Stenosen und die Fälle von Carcinom beschränkt bleiben, wo die Resektion nicht mehr in Frage kommt und man dem Kranken selbst nicht einmal die einfachere Anastomose zwischen Speiseröhre und Magen zumuten darf. Es wird lange dauern, bis wir von den praktischen Aerzten und inneren Klinikern, zu denen wohl die meisten Carcinomkranken zunächst gehen, in dieser Auffassung unterstützt werden. Wir werden wahrscheinlich für die erste Zeit nur selten beginnende Carcinome zu Gesicht bekommen, wenn aber, dann muss meines Erachtens unbedingt die Entfernung des Tumors in ihre Rechte treten.

Alle, die sich mit der Ausarbeitung der dorsalen Freilegung der Speiseröhre beschäftigt haben, haben natürlich auch an die Möglichkeit, auf diesem Wege das Oesophaguscarcinom in Angriff zu nehmen, gedacht. Ich nenne nur Potarca, Quénu und Hartmann, Kocher, Levy, Enderlen und hauptsächlich Rehn. Der letzte Autor hat sogar schon in einem Falle den Versuch gemacht, leider allerdings mit ungünstigem Ausgang. Immerhin

bedeutet diese Operation aber einen grossen Fortschritt, weil sie zum ersten Mal überhaupt am Lebenden gemacht wurde. Im vorigen Jahre hat dann Faure in Paris diese Operation in etwas modifizierter Form nachgemacht, ebenfalls mit ungünstigem Erfolg. Ich lasse den Rehnschen Fall seines Interesses wegen folgen.

Mann von 49 Jahren. Oesophaguscarcinom.

Beginn 28 cm hinter der Zahnreihe.

28. Januar Gastrostomie. Letztere von anfänglich keinem günstigen Erfolge begleitet, weil die Carcinomjauche trotzdem in den Magen floss. Spülungen des Magens brachten Besserung. Es reifte der Plan, von hinten her den Oesophagus freizulegen, um evtl. unterhalb des Carcinoms den Oesophagus zu resezieren und mittelst Okklusivnaht zu verschliessen, oder direkt das Carcinom nach aussen zu drainieren, da eine Totalexstirpation nicht mehr ausführbar erschien.

Operation am 25. März 1898.

Schnitt wie in der früher angeführten Beobachtung, Freilegung einer Rippe und Resektion derselben, wobei infolge von Verwachsungen zwischen Fascia endothorcica und Pleura costalis eine Eröffnung der Pleurahöhle stattfand. Geringes Collabiren der Lunge wegen anderweitiger Adhäsionen. Resektion der 3., 4., 5. und 6. Rippe unter mehrfacher Verletzung der Pleura. Ablösen der Pleura, Vordringen gegen den Oesophagus. Man fühlte etwas unterhalb der Bifurkation eine derbe Tumormasse, die teils stumpfem, teils scharfem Lospräparieren energischen Widerstand entgegensetzte. Eine genaue Orientierung war weder durch Inspektion noch durch Palpation möglich. Die ganze freiliegende Partie des hinteren Mediastinums pulsierte lebhaft ohne dass eine genaue Grenze zwischen der Aorta, dem Herzbeutel und den übrigen Organen zu erkennen war. Die Operation wurde abgebrochen, tamponiert, Situationsnähte gelegt. Starke Sekretion aus der Wundhöhle, Auftreten von Schwächezuständen, 31. März exitus.

Enderlen stellte die Ansichten einzelner Chirurgen über den Wert der dorsalen Freilegung der Speiseröhre für die Resektion des Carcinoms zusammen, die ich ebenfalls wiedergebe:

Quénu und Hartmann glauben, dass der Oesophagusresektion wegen Neubildung enge Grenzen gesteckt sind, dass sie nur bei ganz geringer Ausdehnung des Neoplasmas ausführbar ist. Es zeigt sich nämlich bei ihren Leichenversuchen, dass sich die beiden Stümpfe des Oesophagus nach der Resektion eines Stückes aus demselben nur sehr wenig nähern lassen.

W. Levy hält schon die Ernährung einer Ringnaht, welche nach einfach querer Durchtrennung des Brustteils der Speiseröhre angelegt würde, für ausserordentlich unsicher. Die Ringnaht gelang Levy nicht, wenn die Speiseröhre in situ im Grunde der tiefen Wunde blieb. Er musste zu diesem Zwecke die Schnittflächen immer weit hervorziehen und das gelang erst nach ausgiebiger Isolierung der Enden der Speiseröhre. Die Freilegung war dann besonders weit notwendig, wenn er die Naht an dem Abschnitte der Speiseröhre zwischen oberer Brustapertur und Aortenbogen ausführen wollte. Nach so ausgiebiger Isolierung der beiden Rohrenden wird man sich aber kaum noch darauf verlassen können, dass eine Naht, welche die beiden Schnittflächen vereinigt, noch in genügend ernährtem Gewebe liegt. Wenn nun schon die Vereinigung nach einfacher Durchtrennung auf solche Hindernisse stösst, so werden nach einer Resektion die Schwierigkeiten unüberwindlich, und Levy möchte daher nicht raten, beim Menschen nach Freilegung des Brustteiles der Speiseröhre Stücke herauszuschneiden und dann die Naht der Wundfläche zu versuchen. Eine andere Möglichkeit aber, die Wundflächen nach der Resektion des Erkrankten zu versorgen, als durch zirkuläre Naht ist nicht vorhanden.

Kocher (Chir. Operat.-Lehre 3. Aufl. 1897) legte an der Leiche ein Carcinoma oesophagi unmittelbar unter der Teilungsstelle der Trachea frei. Verwachsene Neubildungen von der Aorta und übrigen Umgebung in der Tiefe lösen zu wollen, erscheint nach ihm als ein zu gewagtes Unternehmen.

Weniger schwarz sieht Rehn:

Infolge der Befestigung des Oesophagus nach vorn und hinten mittelst einer mehr oder weniger stark entwickelten Schicht lockeren Bindegewebes ist auch die vollständige Isolierung des Organes ohne Schwierigkeit unter Schonung der Vagi und der übrigen benachbarten Gebilde auszuführen, und hat man erst an einer Stelle die Loslösung zirkulär fertig, so lässt sich mit einem Haken der Oesophagus unter Ausgleichung seines schraubenförmigen Verlaufes leicht aus seiner ursprünglichen Lage herausheben und dem Niveau der äusseren Wunde um ein beträchtliches nähern. Diese Verschieblichkeit des Oesophagus lässt sich aber nicht allein durch direkten Zug am Organ nach Freilegung desselben vom Rücken aus wahrnehmen, sondern auch beim Anziehen des Magens durch die Zwerchfellöffnung hindurch unter Verlängerung des in der Bauchhöhle belegenen Oesophagusteiles fortleiten, wie Schlatter schon gelegentlich seiner Totalexstirpation des Magens und Vernähung des Oesophagus mit einer Dünndarmschlinge beobachtet und berichtet hat.

Levy: „Fasse ich nun zusammen, welchen Nutzen für die Behandlung bösartiger Neubildungen der Speiseröhre uns die Methoden gewähren, welche es uns ermöglichen, denjenigen Abschnitt der

Speiseröhre freizulegen, der sich von der oberen Brusttapertur bis zur Cardia erstreckt, dann komme ich zu dem Resultat, dass weder die Versuche von Nassiloff, Quénu und Hartmann uns berechtigen, Neoplasmen aus der pars thoracica oesophagi durch die Resektion zu beseitigen, noch die Versuche von Biondi und meine Versuche aus der Pars abdominalis.

Wohl zeigen diese Versuche, dass wir mit Sicherheit an diesen Abschnitten Neoplasmen isolieren und herausschneiden können durch Eingriffe, bei denen die Erhaltung des Lebens nicht unmöglich ist; aber noch kein Versuch hat gezeigt, dass es möglich ist, nachdem eine genügend ausgedehnte Resektion gemacht war, die Wundränder in zuverlässiger Weise zu vereinigen oder auf andere Weise zu versorgen. Will man an der Pars thorcacica oder abdominalis oesophagi der Speiseröhre bösartige Neubildungen beim Menschen durch Resektion beseitigen, dann bliebe meiner Ansicht nach nur ein Weg übrig:

Man muss sich dazu entschliessen, die ganze Speiseröhre ungefähr von der Mitte des Halsteiles an bis zur Cardia zu entfernen.“

Dass Enderlen selbst die Resektion der Speiseröhre wegen Carcinoms so ziemlich für aussichtslos hält, habe ich bei der Beschreibung der Gastrooesophagostomie bereits erwähnt.

Das Carcinom des Oesophagus teile ich aus praktischen Gründen in 3 Gruppen ein: 1. Der Tumor sitzt an der Cardia, bezw. im untersten Abschnitt der Speiseröhre, 2. Die Erkrankung hat die höher gelegene Partie von der Cardia bis zum Hilus der Lunge befallen und 3. die Neubildung ist höher oben an der Bifurkation oder gar noch höher anzutreffen. Nach statistischen Angaben besteht darüber kein Zweifel, dass am häufigsten die Cardia und der unterste Oesophagusabschnitt carcinomatös erkrankt, und zwar so häufig, dass durchschnittlich in 70% aller Oesophaguskrebse der Tumor an dieser Stelle sitzt. Daraus ergibt sich natürlich, dass die Resektionsmethoden die für den Cardiateil ausgearbeitet werden, das grösste praktische Interesse haben. Nach meinen bisherigen Erfahrungen, die sich allerdings nur auf das Tier beschränken, ist nun die Resektion der Cardia, namentlich dann, wenn sie, wie wir es jetzt ausschliesslich machen, zweizeitig vorgenommen wird, eine ziemlich sichere und ungefährliche Operation.

Man beginnt mit einem Hautschnitt von etwa 20 cm Länge im 4. Interkostalraum. Die Lunge wird wie gewöhnlich mit Mikulicz-Tampons zurückgedrängt und in der Tiefe wird das charakteristische Bild des Oesophagus, mit den beiden Vagi sichtbar. Jetzt wird ähnlich wie bei der Anastomose, die Speiseröhre mit einer Krallenzange gefasst, diese angezogen und nun werden stumpf die Vagi von der Speiseröhre und diese selbst aus dem lockeren Bindegewebe losgelöst. Sobald die Isolierung beliebig weit erreicht ist, zieht man den Oesophagus bequem um einige cm in die Höhe, führt den Finger oder ein gebogenes Instrument unter ihn durch und fixiert ihn auf diese Weise in seiner Lage. — Dabei spannt sich, ähnlich wie bei dem Hochziehen der Speiseröhre bei der Oesophagogastrostomie der Cardiateil mit dem zirkulär adhärenten Zwerchfell an, nur mit dem Unterschiede, dass jetzt die beiden Vagi losgelöst sind, und die Speiseröhre von ihrem Bindegewebe befreit ist. Genau wie bei der Oesophagogastrostomie wird jetzt die Umschlagstelle von Pleura und Peritoneum mit der Scheere gespalten und durch diesen Spalt der Magenzipfel hervorgeholt. Nun ist aber hervorzuheben, dass es nicht genügt, nur an der vorderen Seite das Zwerchfell abzulösen, sondern dass man möglichst zirkulär die Abtrennung vornehmen muss. Hat man etwa einen Magenzipfel von 3—5 cm vorgezogen und die Speiseröhre zirkulär isoliert, so gelingt es jetzt leicht, die Speiseröhre in diesen Zipfel nach Art eines Handschuhfingers einzustülpen. Man fixiert durch eine Reihe von seidenen Knopfnähten, die am Magen Serosa und Muscularis, an der Speiseröhre nur die Muscularis fassen, den Magen in dieser Stellung. Jetzt wird genau, wie bereits oben beschrieben, dass Zwerchfell zirkulär an den Magen wiederum etwa 5—6 cm unterhalb der ersten Naht angenäht, und der erste Teil der Operation ist beendet. Die Naht des Zwerchfells an den Magen ist für diese Einstülpungsmethode schwierig, weil wir auch in den hinteren Partien, wo der Zugang relativ klein und beengt ist, die Nadel durchführen müssen. Bei einiger Uebung aber gelingt auch

diese Naht leicht. Erwähnen möchte ich nochmals, dass die beiden Vagi von dem Oesophagus losgelöst werden müssen und nicht in den Magenzipfel eingestülpt werden. Bei den ersten Operationen hatte ich die Vagi an dem Oesophagus gelassen und musste sie infolgedessen bei dem zweiten Teil der Operation opfern. Betupfen der Nahtstellen mit Lugolscher Lösung, Ausspülen der Brusthöhle mit Kochsalz und Verschluss der Brustwunde in 3 Etagen bilden den Schluss dieser Operation.

Nach etwa 10—14 Tagen wird nun die eigentliche Resektion vorgenommen; diese gestaltet sich nach meinen Erfahrungen zu einem leichten Eingriff, den man etwa mit der Gastrotomie zur Entfernung eines Fremdkörpers aus dem Magen vergleichen kann. Laparotomie und Vorziehen des Magens. Entweder näht man ihn jetzt zirkulär an oder besser noch man tamponiert die ganze Wunde dermassen, dass nur ein etwa handtellergrosser Teil des Magens frei bleibt. Der Magen wird dann durch Gastrotomie von etwa 5 cm langem Schnitt eröffnet. Seine Wundränder werden angeklemmt, jetzt geht man mit zwei Fingern in den Magen ein und tastet seine Wand ab. Sehr bald fühlt man nach oben zu einen scharfen Ring, der durch das Zwerchfell gebildet wird. Durch diesen Ring führt man den Finger zentralwärts weiter nach oben und gelangt dann an einen Zapfen, den ich am liebsten der Portio vergleichen möchte, und der eine zentrale Delle trägt; es ist der in den Magen eingestülpte untere Teil der Speiseröhre, der in dieser Weise vorspringt, und die Vertiefung wird durch die Cardia gebildet. Man umgreift diesen Zapfen mit den eingeführten Fingern, führt eine lange Coopersche Schere in die Magenwunde und schneidet unter Kontrolle des eingeführten Fingers den Zapfen ab. Die Blutung bei diesem Eingriff ist ziemlich gering; steht sie nicht spontan, so beseitigt man sie durch leichte Kompression sicher. Naht der Magenwunde in der üblichen Weise, Schluss des Bauches und Verband. Nicht immer gelingt diese Resektion so leicht, es kann vorkommen, dass der Zapfen zu kurz, d. h. die Einstülpung der Speiseröhre nicht genügend war und man von der

Magenwunde aus nicht bis an die Basis des Zapfens mit der Schere kommen kann. Deshalb wäre es eine Hauptbedingung, dass man bei Cardiatumoren mindestens noch 1—2 cm oberhalb der oberen Grenze des Tumors die Speiseröhre einstülpte und auf diese Weise die Resektion ermöglichte. Daraus folgt andererseits aber, dass man diese Einstülpungsmethode eben nur für ganz umschriebene Tumoren, die keine zu grosse Ausdehnung haben, anwenden kann.

Für die zweite Gruppe der Carcinome, bei denen der Tumor zwischen Cardia und Hilus sitzt, kann, wie gesagt, die Einstülpungsmethode nicht mehr in Frage kommen, sondern es muss die einzeitige Resektion an ihre Stelle treten. Im allgemeinen Teil hatte ich über die ungünstigen Chancen, die diese Operation bietet, wenn sie mit Naht ausgeführt wird, schon gesprochen und auch erwähnt, dass alle Modifikationen der einfachen Naht bis zur Einstülpung der Nahtlinie in den vorgezogenen Magen schlechte Resultate gaben. Deshalb verzichte ich auch auf eine genaue Beschreibung derselben und begnüge mich, daran zu erinnern, dass ich erst auf Grund vieler Versuche sie verworfen habe. Die neue Resektionsmethode ist eng verwandt mit der Anastomose zwischen Magen und Speiseröhre. Der erste und letzte Teil der Operation ist in beiden Fällen gleich. Die Resektion beginnt, wie alle Oesophagusoperationen im unteren und mittleren Abschnitt mit einem Schnitt im vierten Interkostalraum. Nach der deutlichen Freilegung des Oesophagus wird die Pars cardiaca wiederum mit einer Krallenzange gefasst und dann nach Durchtrennung der Pleural- und Peritonealfalte die intrapleurale Verlagerung des Magens vorgenommen. Unter vorsichtigem Anziehen der Krallenzange spannt man sich jetzt Oesophagus und die Vagi an und kann auf diese Weise sehr leicht mit einer anatomischen Pinzette die Vagi von dem Oesophagus und diesen von seiner Unterlage loslösen. Besondere Beachtung verlangt die gänzliche Loslösung von der Pars cardiaca, die so mobil sein soll, dass man zirkulär sie umgreifen und später zur Versenkung des Oesophagus-

stumpfes benützen kann. Die Isolierung der Speiseröhre soll sich nur bis 1 cm oberhalb des oberen Endes der Resektion erstrecken. Nachdem in dieser Weise die Speiseröhre frei beweglich daliegt, die Vagi dagegen in ihre frühere Lage zurückgedrängt sind, und für den Rest der Operation keine Rolle mehr spielen, wird nun genau wie bei der Anlegung der Anastomose der eingeführte Magenknopf aufgefangen und in den Magenzipfel geschoben. Aehnlich wie bei der Darmresektion wird hier oberhalb und unterhalb des zu resezierenden Stückes eine Quetschzange angelegt und durch Zusammenpressen eine Schnürfurche gebildet. In diesen wird dann mit einem starken Seidenfaden der Oesophagus ligiert und das abgegrenzte Stück sofort abgetragen. Auf diese Weise lässt sich die Resektion so vornehmen, ohne dass auch nur ein Tropfen Oesophagusinhalt in die Pleurahöhle fliesst, zumal dann, wenn ich vor der Durchschneidung eine sorgfältige Tamponade anlege. Die Schnürfäden bleiben zunächst lang. An dem oberen fixiert man sich den Oesophagus und näht durch 4 bis 5 Nähte nach Exzision der Schleimhaut die Muskularis zusammen. An dem unteren hält man sich den Cardiateil, legt eine Schnürnaht an und versenkt den ganzen Stumpf in den Magen. Erst jetzt wird der Speiseröhrenknopf bis zu der Stelle oberhalb der Resektion an der Speiseröhre gebracht, der noch von der Pleura bedeckt ist und von der Umgebung nicht losgelöst ist. Vereinigung der Knöpfe genau wie bei der Anastomose und Schluss der Wunde wie gewöhnlich.

Nachbehandlung.

In erster Linie hat die Nachbehandlung darauf Rücksicht zu nehmen, dass der Speiseröhre nach der Operation nicht zu viel zugemutet wird. Feste Speisen sind selbstverständlich ganz ausgeschlossen. Bei der einfachen Oesophagotomie soll die Flüssigkeitsaufnahme möglichst

gering und auf kleine Dosen Wasser oder Milch beschränkt bleiben, mindestens 8 Tage lang. Dann beginnt man vorsichtig mit etwas dickflüssigen Speisen, Breien und versucht etwa am 13.—20. Tage eingeweichte Semmel oder Brotstückchen schlucken zu lassen. Im Anfange gab ich den Tieren die ersten Tage überhaupt nichts, bin aber sehr bald hiervon wieder abgekommen, weil die Tiere unter dem Durst unsagbar leiden; ausserdem bleibt der Schlingakt, ja auch bei vollständiger Abstinenz bestehen; dass die Naht das aber aushält, kann man verlangen. Bei der Anastomose sowohl wie bei der Resektion mit Knopf ist die Gefahr einer Perforation nicht so gross wie bei der Oesophagostomie; hier kann man die Tiere gleich am ersten Tage Wasser schlucken lassen nach Belieben. Die nächste Zeit ernähre man sie ausschliesslich flüssig mit Milch und beginne vorsichtig und langsam mit breiigen und schliesslich festen Speisen, wenn der Knopf abgegangen ist. Gewöhnlich stossen die Tiere 12—18 Tage nach der Operation den Knopf aus: zweimal ging er allerdings nach 27 bezw. 31 Tagen ab. Selbstverständlich ist auch in späterer Zeit Knochennahrung ausgeschlossen, denn ich glaube nicht, dass ein unnachgiebiges Knochenstück so ohne weiteres durch die neue Oeffnung durchgeht.

Was die Wunde angeht, so lässt man den Verband circa 8 Tage liegen, entfernt dann die Nähte, legt aber um die geschorene Brust immer noch einige Binden, um das Tier vor Erkältung zu schützen. Um die Tiere die ersten Tage nach der Operation ruhig zu halten, empfiehlt es sich, ihnen den ganzen Tag über kleine Morphiumdosen zu geben und sie in einen kleinen Stall zu sperren.

Auch bei Menschen ist eine leichte Morphiumnarkose nach der Operation unerlässlich und zwar namentlich dann, wenn sich im Anschluss an die Operation, gewissermassen als eine Art Oesophagusreizung, sehr schmerzhafter Singultus einstellt und die Patienten sehr belästigt. Ausserdem klagen die Menschen über sehr heftige Schmerzen beim Atmen und schonen die kranke Seite auffällig, ein Zustand der nach der forcierten Dehnung

der Rippen durchaus verständlich ist. (Vgl. die schmerzhaften Rippenfrakturen).

Neben der Beachtung einer zweckmässigen Nahrungszufuhr hat man nun sorgfältig auf event. eintretende Komplikationen zu achten. Die bei weitem häufigste ist das Empyem. Es ist meist die Folge einer undichten Naht und stellt sich, wie schon oben gesagt, meist im Anschluss an die Resektion mit Naht ein. Gelegentlich sieht man es aber auch nach intrapleuraler Oesophagusöffnung bei der Oesophagotomie auftreten, und es verdankt dann wohl dem ausgetretenen Speiseröhreninhalt sein Entstehen. Dass es schliesslich aber auch die Folge einer anderweitigen allgemeinen Operationsinfektion sein kann, braucht nicht gesagt zu werden.

Gewöhnlich werden die Tiere, die bis dahin ruhig im Stalle gelegen hatten, unruhig, sie liegen nicht mehr, verlassen ihren Platz, und man sieht sie gewöhnlich stehen mit ängstlichem Gesichtsausdruck. Die Nahrung verweigern sie vollständig. Die Schnauze ist warm und trocken und die Atmung sehr frequent und oberflächlich. Die Perkussion ergibt in diesem Stadium gewöhnlich noch keine Dämpfung. Wenn man in den ersten Tagen die Wunde öffnet, so kommt wenig rotbraune, syrupartige Flüssigkeit heraus. Einige Tage später ist das Bild ein anderes: die Tiere sind nicht mehr unruhig, sondern liegen apathisch in einer Ecke ihres Stalles auf ihrer gesunden Seite und reagieren auf Anrufen nicht mehr. Die Umgebung der Wunde ist beulenartig aufgetrieben; schwappende Fluktuation. Bei der Eröffnung einiger Hautnähte spritzt ein faulig riechendes, graurötliches oder auch gelblichgraues Exsudat heraus, in einer Menge von 300—600 ccm. Die Wirkung des Ablassens des Eiters ist gewöhnlich eklatant. Die Tiere machen einige tiefe Atemzüge (Pneumothorax) und werden sofort munterer. Trotzdem ist aber meistens ihr Schicksal besiegelt; Drainage und feuchter Verband helfen nicht mehr, die Tiere sterben an demselben oder nächsten Tage an den Folgen des Empyems.

Wenn man rechtzeitig das Empyem diagnostiziert und behandelt, so ist die Prognose nicht so absolut schlecht,

vorausgesetzt, dass das Empyem nicht der Ausdruck einer Nahtperforation ist, denn dann ist alles verloren. Im anderen Falle erzielt man bei frühzeitiger Eröffnung und Drainage mit feuchtem Verband in einigen Fällen Heilung.

Eine zweite Komplikation tritt seltener im Anschluss an die Thorakotomie auf, ich meine die Pneunomie. Sie ist in den meisten Fällen die Folge der mechanischen Reizung der Lunge durch das Zurückdrängen und Hinaufschieben mit Gazetampons. Dabei sind die pneumonischen Herde meist lobulär, sehr klein (bis stecknadelknopfgross) und meist subpleural gelegen. Sie unterscheiden sich wesentlich von den Herden, die bei der künstlichen Atmung entstehen, und zweifellos ungünstiger sind. Diese gutartige Form der Pneunomie habe ich klinisch mehrmals beobachten können, pathologisch-anatomisch dagegen nur sehr selten. Bei unseren bisher ausgeführten Thorakotomien am Menschen ist sie keinmal aufgetreten. Beim Tiere äussert sie sich in Husten und Fieber, Dämpfung habe ich nie gefunden. Für die Behandlung der Pneunomie kommen feuchte Umschläge, warmer Stall und Morphium in Frage. Beim Menschen wird man dieselbe nach den üblichen Regeln behandeln.

Ferner möchte ich an dieser Stelle auch noch einmal auf die event. eintretenden Zwerchfellshernien hinweisen. Sie treten, wie oben schon erwähnt; meist ganz plötzlich infolge einer heftigen körperlichen Bewegung, z. B. Springen auf. Wenn sie nicht infolge der Herzkompression sehr bald zum Tode führen, so wird man, vorausgesetzt, dass man früh genug hinzukommt, unter allen Umständen die Wunde öffnen, den Magen reponieren und das Zwerchfell noch einmal exakt vernähen müssen. Dass beim Menschen diese Komplikation kaum in Frage kommt, habe ich auch bereits oben erwähnt.

Schliesslich erinnere ich noch an eine Störung, die gelegentlich nach Thorakotomien auftritt: das Hautemphysem. Es verdankt seine Entstehung den Bewegungen der Lunge, die die Luft in die Gewebsspalten eintreiben. Diese Ursache ist selten; häufiger entsteht es dadurch, dass man die letzte Schlussnaht der Pleura

während einer tiefen Inspiration legt, wo die Lunge nicht mehr der Pleura anliegt, und auf diese Weise ein relativer Pneumothorax entsteht. Dieses Emphysem ist absolut zu vermeiden, wenn man darauf achtet, die Schlussnaht dann zu legen, wenn jeder interpleurale Raum durch die ausgedehnten Lungen ausgeglichen ist. Ist einmal zufällig ein Hautemphysem entstanden, so empfehle ich einen Kompressionsverband, durch den die Luft verteilt wird, so dass sie sehr bald resorbiert werden kann. Beim Menschen haben wir einmal bei einer Thorakotomie (Lungengangrän) ein Hautemphysem beobachtet, das ziemlich ausgedehnt war und die ersten Tage grosse Beschwerden machte. Der Patient war aber schon am dritten Tage beschwerdefrei und die Heilung nahm ungestörten Verlauf.

Die Anastomose zwischen Speiseröhre und Magen und die Resektion des Oesophagus am Menschen.

Den Chirurgen wird natürlich die Frage in erster Linie interessieren, haben diese Versuche auch praktische Bedeutung? Die Beantwortung dieser Frage ist abhängig von zwei Momenten, die mit „ja“ beantwortet werden müssen. Erstens: sind die allgemeinen physiologischen, anatomischen Verhältnisse und die Operationstechnik beim Menschen ähnlich wie beim Tier; kann man dem Menschen einen solchen Eingriff zumuten, ohne zu grosse Gefahren für sein Leben? Zweitens: Inwieweit bieten die Erkrankungen des Oesophagus speziell das Carcinom nach ihrem Sitz ein günstiges Objekt für die Anastomose bezw. Resektion. Der erste Punkt ist für die Operation am Menschen durchaus günstig und zwar stützt sich unser Urteil auf drei Erfahrungen von Oesophagus-Operationen, die bereits an Menschen gemacht sind und auf 9 Operationen, die wegen anderer Erkrankungen in der Kammer vorgenommen wurden.

Die drei Fälle von versuchter Oesophagusresektion sind trotz ihres ungünstigen Ausgangs ein Beweis dafür,

dass im grossen und ganzen die physiologischen Verhältnisse, die eine Vorbedingung für die Möglichkeit der transpleuralen Methode sind, beim Menschen und Hunde gleich sind, d. h. wir können auch beim Menschen den Thorax breit öffnen, die Lunge zurückdrängen und uns die retropleural gelegenen Organe, speziell die Speiseröhre, gut zugänglich und übersichtlich zu machen.

Von einigen Chirurgen ist die Meinung ausgesprochen worden, dass die Oesophagus-Operationen selbst dann, wenn es gelänge, den Oesophagus transpleural ausreichend frei zu legen, stets unmöglich bleiben würden, und zwar wegen der Infektion der Pleurahöhle und der Unmöglichkeit der Naht. Auf Grund der Thoracotomien, die wegen Erkrankungen an den Lungen in der Kammer vorgenommen wurden, kann man annehmen, dass diese Gefahr der Infektion bei der Pleurahöhle nicht so gross sein kann. Jedenfalls wird eine peinliche Asepsis sie wesentlich reduzieren und die Eröffnung der Brusthöhle kaum gefährlicher machen als die der Bauchhöhle. Wie wir die Nahtschwierigkeiten bei unseren Methoden jetzt vermeiden, habe ich oben auseinander gesetzt; sie bestehen nur für die Vereinigung nach zirkulärer Oesophagus-Resektion mit Naht und nicht mit Knopf. Wie zuverlässig die Knopfanastomose ist, geht, glaube ich, aus meiner Darstellung zur Genüge hervor. Die Bedenken bezüglich der Infektion und der Nahtunmöglichkeit sind hinfällig und werden der Oesophagus-Chirurgie sicherlich nicht hindernd im Wege stehen.

Als wichtiges Ergebnis der 3 Oesophagus-Resektionen die wir am Menschen versucht haben möchte ich folgende 4 Punkte nennen:

1. Die Möglichkeit der Freilegung des Oesophagus auf transpleuralem Wege.
2. Hinreichende Uebersicht und genügender Raum zur Vornahme der Operation.
3. Die Möglichkeit den Oesophagus aus dem Bindegewebe auszulösen und zwar unter Schonung der Vagi.
4. Die Möglichkeit die Operation von einem Interkostalschnitt aus vorzunehmen.

In bezug auf die Technik möchte ich ausserdem nochmals darauf hinweisen, dass nach unseren Studien an der Leiche die Verlagerung des Magens in die Pleura beim Menschen ebenso gut möglich ist, wie beim Tiere.

Was den zweiten Punkt, die Art und den Sitz der Erkrankungen der Speiseröhre angeht, so möchte ich mich für die Dilatation bezw. Divertikel des Oesophagus kurz fassen. Abgesehen von den Erweiterungen des Pharynxs sind nach Stark die Divertikel im unteren Abschnitt am häufigsten. Einige von diesen Fällen sind operativ meines Erachtens leicht in Angriff zu nehmen (ich verweise auf den günstigen Sitz in den oben angeführten Fällen) und zwar mit der technisch relativ leichten Anastomose. Die Stenosen, namentlich die Verätzungstenosen sind leider zu oft über grosse Abschnitte des Oesophagus ausgedehnt. Es wird aber immerhin ab und zu vorkommen, dass die obere Grenze der Stenose nicht höher als ca. 5—8 cm oberhalb der Cardia liegt. Diese Fälle sind ebenfalls durch die Anastomose zu heilen. Diese Erkrankungen treten aber in bezug auf ihre Häufigkeit dem Krebs der Speiseröhre gegenüber sehr in den Hintergrund; ferner gibt es bei ihnen doch einige zuverlässige konservative Behandlungsmethoden, die nur in wenigen Fällen im Stich lassen. Die Frage der Operation des Carcinoms ist fast die Frage der Oesophagus-Chirurgie überhaupt. In dem Abschnitt über die Resektion der Speiseröhre habe ich bereits die Bedingungen auseinandergesetzt, nach denen ich die Resektion für angezeigt halte. Kleine Tumoren, keine Verwachsungen, keine Metastasen, guter Allgemeinzustand und günstiger Sitz; darunter verstehe ich die Gegend zwischen Hilus und Cardia. Der cardiale Abschnitt selbst ist dabei absolut günstig (die Einstülpungsmethode kann in Frage kommen), der obere Teil bis zum Hilus relativ günstig.

Für die nächste Zukunft werden die Fälle sicherlich sehr selten sein, bei denen diese günstigen Bedingungen zusammentreffen und eine Operation noch möglich ist; dass wir aber zu günstigeren Resultaten beim Menschen kommen werden, davon bin ich überzeugt.

Literaturverzeichnis.

Dombromysslow, Russ. Arch. für Chir. XIX, 1903, S. 590.

Enderlen, Ein Beitrag zur Chirurgie des hinteren Mediastinums. Deutsche Zeitschrift für Chir. LXI.

W. Levy, Versuche über die Resektion der Speiseröhre. Langenbecks Archiv LVI, S. 4.

Rehn, Operation an dem Brustabschnitt der Speiseröhre. Langenbecks Archiv LVII, S. 737.

Stark, Die Divertikel der Speiseröhre. Ref. Zentralblatt für Chir. 1901.

Wilms, Die Entfernung von Fremdkörpern aus dem unteren Teil des Oesophagus vom Magen aus. Deutsche Zeitschrift für Chir. 1901, Nr. LXIII, S. 3, 4.

Thesen.

1. Für die Tumoren des Colon ist die zweizeitige Darm-Resektion mit Vorlagerung die sicherste Operationsmethode.
2. Die Behandlung des Empyems mit dem v. Mikuliczschen Aspirateur ist in einigen Fällen dem Perthes'schen Verfahren vorzuziehen.
3. Bei kleinen, nicht verwachsenen Carcinomen der Cardia ist die Resektion dieses Abschnittes indiziert.